



**International Science Group**

**ISG-KONF.COM**

**VII**  
**INTERNATIONAL SCIENTIFIC**  
**AND PRACTICAL CONFERENCE**  
**"INNOVATIVE AREAS OF SOLVING PROBLEMS OF**  
**SCIENCE AND PRACTICE"**

**Oslo, Norway**  
**November 08 - 11, 2022**

**ISBN 979-8-88831-925-3**

**DOI 10.46299/ISG.2022.2.7**

# **INNOVATIVE AREAS OF SOLVING PROBLEMS OF SCIENCE AND PRACTICE**

Proceedings of the VII International Scientific and Practical Conference

Oslo, Norway  
November 08 – 11, 2022

**UDC 01.1**

The 7th International scientific and practical conference “Innovative areas of solving problems of science and practice” (November 08 – 11, 2022) Oslo, Norway. International Science Group. 2022. 700 p.

**ISBN – 979-8-88831-925-3**

**DOI – 10.46299/ISG.2022.2.7**

EDITORIAL BOARD

<u>Pluzhnik Elena</u>	Professor of the Department of Criminal Law and Criminology Odessa State University of Internal Affairs Candidate of Law, Associate Professor
<u>Liudmyla Polyvana</u>	Department of Accounting and Auditing Kharkiv National Technical University of Agriculture named after Petr Vasilenko, Ukraine
<u>Mushenyk Iryna</u>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Mathematical Disciplines, Informatics and Modeling. Podolsk State Agrarian Technical University
<u>Prudka Liudmyla</u>	Odessa State University of Internal Affairs, Associate Professor of Criminology and Psychology Department
<u>Marchenko Dmytro</u>	PhD, Associate Professor, Lecturer, Deputy Dean on Academic Affairs Faculty of Engineering and Energy
<u>Harchenko Roman</u>	Candidate of Technical Sciences, specialty 05.22.20 - operation and repair of vehicles.
<u>Belei Svitlana</u>	Ph.D., Associate Professor, Department of Economics and Security of Enterprise
<u>Lidiya Parashchuk</u>	PhD in specialty 05.17.11 "Technology of refractory non-metallic materials"
<u>Levon Mariia</u>	Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Scientific direction - morphology of the human digestive system
<u>Hubal Halyna Mykolaiivna</u>	Ph.D. in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

85.	Хандога Е.В., Остапенко А.О. БАКТЕРІОФАГИ ЯК ПЕРСПЕКТИВНА СКЛАДОВА СТРАТЕГІЇ БОРТЬБИ З АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНИМИ ЗБУДНИКАМИ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ	363
86.	Шкіренко О.Ю., Зборовський О.М., Антонова К.М., Ковальчук Д.Ю., Музиченко Л.М. ВЛАСНИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ АУТОТРАНСПЛАНТАЦІЇ ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ В КОМПЛЕКСНОМУ ВИКОНАННІ ОМОЛОДЖУЮЧИХ ОПЕРАЦІЙ НА ОБЛИЧЧІ	366
PEDAGOGY		
87.	Kravets M. ДІАГНОСТИКА СТАНУ СФОРМОВАНOSTІ ФОНЕТИКО- ФОНЕМАТИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ МОВЛЕННЯ У ДІТЕЙ ІЗ ПОРУШЕННЯМИ МОВЛЕННЯ	371
88.	Voronezhceva A., Chernaya O. STRUCTURAL COMPONENTS OF SOCIOPRAGMATIC COMPETENCE OF FOREIGN STUDENTS	377
89.	Абалмасов Д.О., Шестерова Л.Є. ЧИННИКИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА РОЗВИТОК ВУЛИЧНОГО СПОРТУ В УКРАЇНІ	385
90.	Цзянькунь Г. ВИКОРИСТАННЯ СЛОВЕСНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ОБРАЗОТВОРЧОГО МИСТЕЦТВА В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	389
91.	Жукуляк О.М., Поліщук І.П., Бендас М.П., Лесів М.І., Перхулин О.М. ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ – ШЛЯХ ДО ПОКРАЩЕННЯ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ІЗ ДИСЦИПЛІНИ "ОСНОВИ МЕДСЕСТРИНСТВА"	391
92.	Завітренко Д., Нагорна О., Вихрист Є. УМОВИ І ЗАСОБИ СЕНСОРНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ	394

# **БАКТЕРІОФАГИ ЯК ПЕРСПЕКТИВНА СКЛАДОВА СТРАТЕГІЇ БОРОТЬБИ З АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНИМИ ЗБУДНИКАМИ ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ**

**Хандога Е.В.**

лікар-бактеріолог вищої категорії  
ДУ «Запорізький обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ  
України»  
м.Запоріжжя Україна

**Остапенко А.О.**

кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри клінічної лабораторної  
діагностики та лабораторної імунології  
ДЗ«Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»  
м.Запоріжжя Україна

Безконтрольне та необґрунтоване застосування антибактеріальних засобів з лікувальною і профілактичною метою у медицині, ветеринарії, сільському господарстві, а також у харчовій галузі призвело до поступового формування стійкості мікроорганізмів до антибіотиків, яка сьогодні є загальносвітовою проблемою. На думку експертів ВООЗ, на середину ХХІ століття внаслідок складних і багатофакторних причин стійкість до антибіотиків досягне рівня, який становитиме глобальну загрозу здоров'ю населення, тому проблема антибіотикорезистентності (АР) перебуває у центрі уваги ВООЗ. Проблема АР пов'язана з багатьма факторами використання антибіотиків (АБ), яка набула в сучасному світі настільки важливого значення, що розглядається розвиненими країнами як загроза національній безпеці.

Через стійкість бактерій до АБ ускладнюється боротьба у тому числі з внутрішньолікарняними інфекціями. У доповіді ВООЗ «Глобальний тягар ендемічних інфекцій, пов'язаних із наданням медико-санітарної допомоги» зазначено, що в Європі інфекції, набуті в закладах охорони здоров'я, стають причиною додаткових 16 млн днів, проведених у лікарні, а щорічні фінансові втрати оцінюються приблизно в 7 млрд євро. Слід також знати, що розвиток стійкості до АБ прискорюється не тільки через їх неправильне і надмірне використання, а й через прогалини в організації заходів із профілактики та контролю. Тут свою роль мають зіграти клінічні фармакологи та епідеміологи. Їхня місія – на підставі клініко-епідеміологічного аудиту професійно реагувати на повідомлення медичних працівників про виявлені випадки інфекційних хвороб, що викликані стійкими до АБ мікроорганізмами [1].

Проблема бактеріальної стійкості припиняє бути виключно медичною, зачіпаючи дедалібільше соціально-економічних аспектів світової спільноти. Відомо, що пацієнти, інфіковані резистентними бактеріями, потребують

тривалішого лікування та наражаються на підвищений ризик смертності. Прогнозують, що через відсутність відповідної терапії на 2050 р. у світі десятки мільйонів життів на рік наражатимуться на ризик загибелі від бактеріальних інфекцій, а економічні втрати держав через зростання стійких до лікарських засобів інфекцій складуть сотні трильйонів доларів [2, 3].

Формування стійкості бактерій до лікарських засобів відбувається неймовірно швидко. Наприклад, виявлено, що деякі бактерії, як-от *Escherichia coli* і *Klebsiella pneumoniae*, які ще кілька років тому були чутливими до традиційних антибіотиків, почали набувати стійкості до цефалоспоринів третього покоління.

У процесі життєдіяльності бактерії розвинули низку ефективних стратегій захисту від антибактеріальних препаратів:

- захист від внутрішньоклітинного проникнення антибіотика [4];
- виробництво гідролітичних ферментів (наприклад,  $\beta$ -лактамаз, карбапенемаз), які викликають руйнування антибіотиків [4];
- модифікація рецепторів-цілей протимікробних засобів;
- зниження концентрації антибіотика у внутрішньоклітинному середовищі за допомогою насосів, присутніх у бактеріальних мембранах [5];
- модифікація ферментативного шляху, що призводить до зменшення бактеріальної чутливості до антибіотика [5];
- втрата внутрішньоклітинних ферментів, що використовуються для активації антибактеріальних засобів.

У цих умовах потребав розробці потенційно нових засобів боротьби зі стійкими до лікарських засобів мікробними штамами має першочергове значення [6].

В останні роки спостерігається зростання інтересу до бактеріофагів і використання їх з лікувальною метою, особливо для терапії інфекцій, асоційованих з антибіотикорезистентними штамами бактерій.

Фагова терапія безпечна для організму тале має несприятливих побічних ефектів, що пов'язано з відсутністю у цих біологічних об'єктів метаболічного механізму, тобто фаги є облігатними внутрішньоклітинними паразитами бактерій, що використовують генетичний і біохімічний механізми бактерій-господарів [7].

Процес інфікування бактерій фагами досить докладно описаний у низці робіт [8]. Для терапії бактеріальних інфекцій особливий інтерес становлять помірні лізогенні фаги [9]. У цьому різновиді фаготерапії застосовують генетично модифіковані лізини для вбудовування в геном бактеріальної клітини за допомогою лізогенізації специфічних генів, збільшуючи її сприйнятливість до певного класу антибіотиків [7].

Лізини є ферментами (залежно від типу каталітичного домену – мурамідази, глюкозамідази, трансгліколідази, ендопептидази або амідази), що продукуються та накопичуються бактеріофагами в бактеріальній цитоплазмі на кінцевому етапі фаголітичного циклу. Таким чином, вивільняється профаг та забезпечуються нові цикли інфікування бактерій. Лізини були широко протестовані та

застосовані на тваринах для контролю та лікування бактеріальних інфекцій, стійких до терапії звичайними хімічними антибіотиками. Ці агенти показали високу надійність, специфічність і швидку здатність стимулювати лізис клітин у цільових бактеріях у нанограмових концентраціях, значно зменшуючи кількість мікроорганізмів за кілька секунд після додавання літичного ферменту.

Інші дослідження показали синергізм дії лізинів та  $\beta$ -лактамного антибіотика проти штамів *Staphylococcus aureus*, стійких до метициліну. Лізинову терапію у даний час визнано інноваційним антимікробним засобом лікування інфекцій, спричинених грампозитивною флорою. Місцеве введення препаратів, що містять кілька нанограм очищених рекомбінантних лізинів, викликає негайний лізис бактеріальних клітин. Крім того, ця терапія демонструє синергетичний потенціал у поєднанні з деякими хімічними антибіотиками. Отже, на сьогодні перспективи фаготерапії досить оптимістичні, а результати модельних досліджень і клінічних випробувань дають змогу сподіватися, що стійке зростання наукового інтересу до фагів призведе до їхнього широкого клінічного використання.

### Література

1. Nitsch-Osuch A., Gyrzuc E., Wardyn A. et al. Antibiotic prescription practice samongchildrenwith. *AdvExpMedBiol* 2016; 905: 25—31.
2. Mills S, Ross R.P., Hill C. Bacteriocins and bacteriophage; a narrow-mindedapproachtofoodand gut microbiology. *FEMS MicrobiolRev* 2017; 41: S129—S153.
3. Behrens H.M., Six A., Walker D, Kleanthous C. Thetherapeutic potential of bacteriocinsas proteinantibiotics. *Emerging Topicsin Life Sciences* 2017; 1 (1): 65—74.
4. PiddockL.V. Clinically relevant chromosomally encodedmulti drugresistance effluxpumps in bacteria. *ClinMicrobiol* 2006; 19 (2): 382—402.
5. Romanelli R.M., Clémente W.T., Lima S.S. et al. MRSA out breakat a transplantationunit. *Braz J InfectDis* 2010; 14 (1): 54—59.
6. WHO. Antimicrobial Resistance 2015, Availableonlineat [www.who.int](http://www.who.int).
7. Edgar R., Friedman N., Molshanski-Mor S. et al. Reversing bacterialresistancetoantibiotics by phage-mediated delivery of dominant sensitivegenes. *Appl Environ Microbiol* 2012; 78 (3): 744—751.
8. Schuch R., Pelzek A.J., Raz A. et al. Useof a bacteriophage lysintoidentify a noveltarget for antimicrobial development. *PLoSOne* 2013; 8 (4):e60754.
9. Wernicki A., Nowaczek A., Urban-Chmiel R. Bacteriophage the rapytocombat bacterial in fectionsinpoultry. *Virologia* 2017; 14 (1): 179.