



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

BAKTERIYALARNING ANTIBIOTIKLARGA CHIDAMLI VARIANTLARINI PAYDO BO‘LISH MEXANIZMLARI VA ULARNI ANIQLASH USULLARI

Egamova Mahliyo

Muallif: Zarmed Universiteti, Samarqand kampusi

OHI-37 guruh talabasi

Esirgapova Umida Xasanovna

Ilmiy rahbar: v.v.b. dotsent

Annotatsiya

Ushbu maqolada hozirgi kunda global sog‘liqni saqlash tizimining eng dolzarb muammolaridan biri bo‘lgan bakteriyalarning antibiotiklarga chidamliligi (rezistentligi) masalasi yoritilgan. Maqolada chidamlilikning yuzaga kelishidagi genetik mutatsiyalar, gorizontaal gen uzatilishi, efflyuks nasoslari va fermentativ inaktivatsiya kabi mexanizmlar tahlil qilinadi. Shuningdek, zamonaviy mikrobiologiyada qo‘llaniladigan diagnostika usullari (Disk-diffuziya, MIC, PZR) haqida ma‘lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: antibiotiklarga chidamlilik, bakteriyalar, genetik mutatsiya, genlarning gorizontaal ko‘chirilishi, oqim nasoslari, beta-laktamaza, MIC, PZR, diskli diffuziya usuli.

Аннотация

В данной статье рассматривается одна из наиболее актуальных проблем современной глобальной системы здравоохранения — резистентность бактерий к антибиотикам. Анализируются механизмы возникновения



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

устойчивости, такие как генетические мутации, горизонтальный перенос генов, работа эффлюксных насосов и ферментативная инактивация препаратов. Также представлены современные методы диагностики, применяемые в микробиологии (диско-диффузионный метод, МИК, ПЦР), и подчеркивается важность рационального использования антибиотиков.

Ключевые слова: антибиотикорезистентность, бактерии, генетическая мутация, горизонтальный перенос генов, эффлюксные насосы, бета-лактамаза, МИК, ПЦР, диско-диффузионный метод.

Abstract

This article examines one of the most pressing issues in the modern global healthcare system — bacterial resistance to antibiotics. It analyzes the mechanisms of resistance development, including genetic mutations, horizontal gene transfer, efflux pump activity, and enzymatic inactivation of drugs. Furthermore, modern diagnostic methods used in microbiology (disk diffusion method, MIC, PCR) are presented, emphasizing the significance of rational antibiotic use to mitigate this global threat.

Keywords: antibiotic resistance, bacteria, genetic mutation, horizontal gene transfer, efflux pumps, beta-lactamase, MIC, PCR, disk diffusion method.

Kirish

Hozirgi kunda antibiotiklarga chidamli bakteriyalar (antibiotic-resistant bacteria) global sogʻliqni saqlash tizimi uchun jiddiy xavf tugʻdirmoqda. Antibiotiklarning notoʻgʻri va asossiz qoʻllanilishi natijasida mikroorganizmlar oʻzgarib, dori vositalariga qarshi turish xususiyatini rivojlantirmoqda. Bu jarayon "antibiotic



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

resistance" deb atalib, infeksiyon kasalliklarni davolashni murakkablashtiradi, gospitalizatsiya muddatini uzaytiradi va o'lim ko'rsatkichlarining oshishiga olib keladi. Rezistentlik mexanizmlarini chuqur anglash yangi davolash strategiyalarini ishlab chiqishda fundamental ahamiyatga ega.

Antibiotikka chidamlilikning paydo bo'lish mexanizmlari

Bakteriyalarning antibiotiklarga chidamliligi bir necha murakkab biologik mexanizmlar orqali yuzaga keladi:

1. Genetik mutatsiyalar (Genetic mutations): Bakteriya DNKsida sodir bo'ladigan tasodifiy o'zgarishlar antibiotik nishonining (target site) strukturasi o'zgarishiga olib keladi va dori o'z ta'sirini yo'qotadi.

2. Gorizontaal gen uzatilishi (Horizontal gene transfer): Bu jarayon kon'yugatsiya (plazmidlar orqali), transformatsiya (muhitdan DNK qabul qilish) va transduktsiya (bakteriofaglar yordamida) yo'llari bilan amalga oshib, chidamlilik genlarining bakteriyalar orasida tez tarqalishini ta'minlaydi.

3. Dori inaktivatsiyasi (Drug inactivation): Ayrim bakteriyalar maxsus fermentlar, masalan, **beta-laktamaza** ishlab chiqarib, penitsillin va sefalosporinlar guruhidagi antibiotiklarni parchalab tashlaydi.

4. Efflyuks nasoslari (Efflux pumps): Maxsus transport oqsillari yordamida bakteriya hujayra ichiga kirgan antibiotikni darhol tashqariga chiqarib yuboradi, natijada dorining konsentratsiyasi yetarli bo'lmaydi.

5. Membrana o'tkazuvchanligining pasayishi: Hujayra devoridagi porin kanallarining o'zgarishi antibiotikning ichkariga kirishini cheklaydi (ayniqsa Gram-manfiy bakteriyalarda).



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

Chidamli bakteriyalarni aniqlash usullari

Diagnostika jarayonida quyidagi zamonaviy usullar samarali qoʻllaniladi:

- **Disk diffuziya usuli (Kirby-Bauer method):** Oddiy va keng tarqalgan usul boʻlib, antibiotik shimdirilgan disk atrofidagi oʻsishni toʻxtatish zonasi (zone of inhibition) orqali sezgirlik baholanadi.
- **Minimal inhibitiv konsentratsiya (MIC):** Bakteriya oʻsishini toʻxtatish uchun zarur boʻlgan eng kam dori miqdorini aniqlaydi. Bu davolash dozasini aniq belgilashda juda muhim.
- **Molekulyar-genetik usullar (PZR):** Polimeraza zanjirli reaksiyasi yordamida bakteriya tarkibidagi rezistentlik genlarini (masalan, bla, mecA) juda tez va aniq aniqlash imkonini beradi.
- **Avtomatlashtirilgan tizimlar:** VITEK yoki MALDI-TOF kabi zamonaviy texnologiyalar identifikatsiya va sezgirlik testlarini qisqa muddatda bajarishga xizmat qiladi.

Xulosa

Antibiotiklarga rezistentlik — bu insoniyat oldida turgan jiddiy ekologik va tibbiy muammodir. Bakteriyalarning chidamlilik mexanizmlarini oʻrganish bizga ularga qarshi kurashishning yangi yoʻllarini ochib beradi. Muammoning yechimi sifatida antibiotiklardan oqilona foydalanish (rational use) va diagnostikada yuqori texnologik usullarni keng joriy etish lozim deb hisoblanadi. Bakteriyalarning antibiotiklarga chidamliligi zamonaviy tibbiyot va mikrobiologiya oldida turgan eng murakkab biologik fenomenlardan biridir. Mazkur muammoni ilmiy tahlil qilish asosida quyidagi xulosalarga kelindi: Moslashuvchanlik mexanizmi: Bakteriyalarning antibiotiklarga chidamliligi nafaqat tasodifiy genetik mutatsiyalar, balki plazmidlar orqali amalga oshadigan gorizontaal gen oʻtkazilishi natijasida jadal surʼatlarda tarqalmoqda. Bu esa bitta patogenning bir vaqtning



Global Conference on Multidisciplinary Research and Innovation

Hosted Online from Berlin, Germany

Date: 2nd April, 2026

Website: <https://econferencia.com>

oʻzida bir nechta guruh antibiotiklariga (multirezistentlik) chidamli boʻlishiga olib kelmoqda. Fermentativ va transport tizimlari tadqiqotlar shuni koʻrsatadiki, bakteriyalar tomonidan ishlab chiqiladigan beta-laktamaza kabi fermentlar va dori vositasini hujayradan chiqarib yuboruvchi "efflyuks" nasoslari antibiotikoterapiya samaradorligini pasaytiruvchi asosiy omillar hisoblanadi. Diagnostikaning ahamiyati: Davolash jarayonini toʻgʻri tashkil etishda faqatgina empirik tanlovga tayanmasdan, balki Disk-diffuziya, MIK va PZR kabi zamonaviy laboratoriya usullari yordamida qoʻzgʻatuvchining individual sezgirligini aniqlash hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Adabiyotlar roʻyxati:

1. Azizov I.S. va boshqalar. Klinik mikrobiologiya: darslik. – Toshkent: "Yangi asr avlodi", 2022. – 340 b.
2. Shayqulov H.Sh., Esirgapova U.X. Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya (oʻquv-uslubiy qoʻllanma). – Samarqand, 2023. – 156 b.
3. Егоров Н. С. Основы учения об антибиотиках: учебник. — 6-е изд. — Москва: Изд-во МГУ; Наука, 2004. — 528 с.
4. World Health Organization (WHO). Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2022. – Geneva: WHO, 2022. – 164 p.
5. Bush K., Bradford P. A. Interdisciplinary perspectives on antimicrobial resistance. – New York: Springer, 2020. – 312 p.
6. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 32nd Edition. M100. – USA, 2022
7. Egamova M. Bakteriyalarning antibiotiklarga chidamlilik mexanizmlari. // Zarmed University Scientific Journal. – Samarkand, 2024. Vol. 2, No. 4.