

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра молекулярной биологии

Игнатюк
Мария Александровна

**ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНОГО ДЕЙСТВИЯ КОМПЛЕКСОВ
ВИСМУТА С ОРГАНИЧЕСКИМИ ЛИГАНДАМИ**

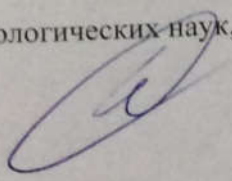
Дипломная работа

Научный руководитель:
кандидат биологических наук, доцент
Ходосовская Алина Михайловна

Допущена к защите
«05» сентября 2020 г

Зав. кафедрой молекулярной биологии

Доктор биологических наук, профессор А.Н. Евтушенко



Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Диплом содержит 34 стр., 2 таблиц, 21 рисунок, 13 источников литературы.

МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСЫ ВИСМУТА, ОРГАНИЧЕСКИЕ ЛИГАНДЫ, АНТИМИКРОБНОЕ ДЕЙСТВИЕ, ГРАМПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ БАКТЕРИИ

Объект исследования – металлокомплексы висмута с органическими лигандами.

Предмет исследования – антимикробное действие металлокомплексов с органическими лигандами.

Целью работы - определение действия металлокомплексов висмута с органическими лигандами на основе фенольных производных, а также их лигандов на бактерии *Escherichia coli* B, *Pseudomonas putida*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*.

1. Проведены скрининговые исследования по оценке антимикробного действия комплексов висмута с органическими лигандами Bi-PN-2, Bi-PN-4 и Bi-PN-6 и их лигандов, а также металлокомплексов висмута с лигандами BF-группы (BiBF1, BiBF2, BiBF3 и BiBF10) на два вида грамположительных и два вида грамотрицательных бактерий.

2. Металлокомплексы Bi-PN-2 и Bi-PN-4 ингибируют рост бактерий *S. aureus* и *B. subtilis*, начиная с концентрации 100 мкг/мл. По размеру зон задержки роста комплекс Bi-PN-2 оказался наиболее эффективным антимикробным агентом в данной группе. В отношении грамотрицательных бактерий *E. coli* B и *P. putida* данные комплексы в исследуемых концентрациях не проявили ингибирующего действия.

3. Установлено антимикробное действие металлокомплексов BiBF1, BiBF2 и BiBF в концентрации 100 мкг/мл на грамположительные бактерии *S. aureus* и *B. subtilis*, на оба штамма исследуемых грамотрицательных бактерий эффекта не выявлено.

4. Выявлено бактериостатическое действие металлокомплекса BiBF1 в концентрации 200 мкг/мл на рост бактерий *E. coli* B и *P. putida*. Эти данные могут быть учтены для дальнейшего направленного создания комплексных соединений висмута с производными дифенолов.

РЭФЕРАТ

Дыплом змяшчае 34 стар., 2 табліц., 21 малюнак, 13 крыніц.

МЕТАЛАКОМПЛЕКСЫ ВІСМУТА, АРГАНІЧНЫЯ ЛІГАНДЫ, АНТЫМІКРОБАЕ ДЗЕЯННЕ, ГРАМСТАЎНОЧЫЯ І ГРАМАДМОЎНЫЯ БАКТЭРЫІ

Аб'ект даследавання - металакомплексы вісмута з арганічнымі лігандамі.

Прадмет даследавання - антымیکробнае дзеянне металакомплексов з арганічнымі лігандамі.

Мэтай працы - вызначэнне дзеяння металакомплексов вісмута з арганічнымі лігандамі на аснове фенольных вытворных, а таксама іх лігандаў на бактэрыі *Escherichia coli* B, *Pseudomonas putida*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*.

1. Праведзены скрынінгавыя даследаванні па ацэнцы антымیکробнага дзеяння комплексаў вісмута з арганічнымі лігандамі Bi-PN-2, Bi-PN-4 і Bi-PN-6 і іх лігандаў, а таксама металакомплексов вісмута з лігандамі BF-групы (BiBF1, BiBF2, BiBF3 і BiBF10) на два віды грамстаўночых і два віды грамадмоўных Бактэрыі.

2. Металакомплексы Bi-PN-2 і Bi-PN-4 інгібіруе рост бактэрыі *S. aureus* і *B. subtilis*, пачынаючы з канцэнтрацыі 100 мкг / мл. Па памеры зон затрымкі росту комплекс Bi-PN-2 апынуўся найбольш эфектыўным антымیکробным агентам ў дадзенай групе. У дачыненні да грамадмоўных бактэрыі *E. coli* B і *P. putida* дадзеныя комплексы ў доследных канцэнтрацыях не праявілі інгібіруе дзеяння.

3. Устаноўлена антымیکробнае дзеянне металакомплексов BiBF1, BiBF2 і BiBF ў канцэнтрацыі 100 мкг / мл на грамстаўночыя бактэрыі *S. aureus* і *B. subtilis*, на абодва штаму доследных грамадмоўных бактэрыі эфекту не выяўлена.

4. Выяўлена бактэрыостатычнае дзеянне металакомплекса BiBF1 ў канцэнтрацыі 200 мкг / мл на рост бактэрыі *E. coli* B і *P. putida*. Гэтыя дадзеныя могуць быць улічаныя для далейшага накіраванага стварэння комплексных злучэнняў вісмута з вытворнымі дифенолов.

SUMMARY

The diploma contains 34 pages, 2 tables, 21 figures, 13 sources of literature.

VISMUTH METAL COMPLEX, ORGANIC LIGANDS, ANTIMICROBAL ACTION, GRAM-POSITIVE AND GRAM-NEGATIVE BACTERIA.

The object of study is bismuth metal complexes with organic ligands.

The subject of the study is the antimicrobial effect of metal complexes with organic ligands.

The aim of the work is to determine the effect of bismuth metal complexes with organic ligands based on phenolic derivatives, as well as their ligands on bacteria *Escherichia coli* B, *Pseudomonas putida*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*.

1. Screening studies were carried out to evaluate the antimicrobial effect of bismuth complexes with organic ligands Bi-PN-2, Bi-PN-4 and Bi-PN-6 and their ligands, as well as metal complexes of bismuth with ligands of the BF group (BiBF1, BiBF2, BiBF3 and BiBF10) into two types of gram-positive and two types of gram-negative bacteria.

2. Bi-PN-2 and Bi-PN-4 metal complexes inhibit the growth of bacteria *S. aureus* and *B. subtilis*, starting at a concentration of 100 µg / ml. By the size of the growth inhibition zones, the Bi-PN-2 complex was the most effective antimicrobial agent in this group. In relation to gram-negative bacteria *E. coli* B and *P. putida*, these complexes did not show an inhibitory effect in the studied concentrations.

3. The antimicrobial effect of the BiBF1, BiBF2 and BiBF metal complexes at a concentration of 100 µg / ml on gram-positive bacteria *S. aureus* and *B. subtilis* was established, and no effect was detected on both strains of the studied gram-negative bacteria.

4. The bacteriostatic effect of the BiBF1 metal complex at a concentration of 200 µg / ml on the growth of *E. coli* B and *P. putida* bacteria was revealed. These data can be taken into account for the further directional creation of complex compounds of bismuth with derivatives of diphenols.