وزارة التعليم العالي والعلوم بروسيا الإتحادية

المؤسسة الفيدرالية التعليمية للتعليم العالي

جامعة روسيا التكنولوجية

رسالة مقدمة من

عبير محمد حلمي عبد الظاهر محمد

تشكيل ومقاومة المضادات الحيوية للأغشية الحيوية لبكتيريا *Methylophilus quaylei* وسلالتها المقاومة للستربتومايسين

03.01.06 التكنولوجيا الحيوية (تكنولوجيا النانو الحيوية)

للحصول علي

دكتوراة الفلسفة في العلوم الكيميائية

المشـــــرف العلمـــــــي

أ.ب. بشينيتشنيكوفا

أستاذ علوم الكيمياء المساعد

موسكو 2019

الملخص العربي

أهم النتائج المتحصل عليها:

- تم تطوير طريقة لإنتاج الأغشية الحيوية من بكتيريا *Methylophilus quaylei* على مواد التفلون والبولي بروبيلين.
- تمت دراسة خصائص الأغشية الحيوية بواسطة طريقة عد المستعمرات، الصبغ بالكريستال البنفسجي، الميكرسكوب الضوئي والإلكتروني.
- تم دراسة تأثير المضادات الحيوية أمبيسيلين، كاناميسين، ريفامبيسين، ستربتومايسين، بوليميكسين ب على الأغشية الحيوية ونمو العوالق لبكتيريا *Methylophilus quaylei*.
- تمت دراسة تأثير أوليات الصوديوم الخارجية على نمو وتشكل الأغشية الحيوية لبكتيريا *Methylophilus quaylei* في صورة فردية وبالإقتران مع المضادات الحيوية وجسيمات الفضة النانوية.
- تم العثور على تأثير تآزري علي البيوفيلم من أوليات الصوديوم في تركيبة مع المضادات الحيوية وجسيمات الفضة النانوية.
- تم تطوير طريقة تحضيرية لإنتاج جسيمات الفضة النانوية بإستخدام بكتيريا *Methylophilus quaylei*. وكانت جسيمات الفضة النانوية التي تم الحصول عليها مكعبة الشكل بمتوسط حجم 38 نانومتر مع عائد 34٪.
- تمت دراسة تأثير جسيمات الفضة النانوية على نمو الأغشية الحيوية البكتيرية.
- تم إكتشاف تأثير مثبط يعتمد على التركيز من جسيمات الفضة النانوية المتحصل عليها. ولوحظ أعلي تأثير مثبط على الأغشية الحيوية عندما تضافرت جسيمات الفضة النانوية مع أوليات الصوديوم.
- بإستخدام الميكروسكوب الضوئي والميكروسكوب الإلكتروني النافذ لوحظ تغير في هيكل الأغشية الحيوية وأسطح الخلايا في وجود أوليات الصوديوم الخارجية وحدها أو بالإشتراك مع المضادات الحيوية وجسيمات الفضة النانوية.
- إضافة أوليات الصوديوم مع المضادات الحيوية وجسيمات الفضة النانوية إلى الأغشية الحيوية شكلت تغيير في بنية الأغشية الحيوية، وإنخفاض في كمية المصفوفة، وزيادة في المسامية وتدمير كامل للهيكل الحيوي.
- تم إكتشاف التأثير المثبط للبوليميكسين ب.
- تم العثور على تأثير تآزري في مزيج البوليمكسين B والستربتومايسين على سلالة *M. quaylei* SM المقاومة للستربتومايسين على الأغشية الحيوية ونمو العوالق.