ARABIC SUMMARY

الملخص العربي

في عالمنا المعاصر وفي عصر التقدم التكنولوجي والتطور الكبير في الصناعات وما تخلف عنها من مواد يجب التخلص منها، نجد أن كل هذه التغيرات قد تحالفت على إفساد أهم عنصر في حياة الإنسان ألا وهي المياه، وأصبحت مصادر مياه الشرب غير صالحة للاستخدام المباشر لتلوثها سواء من الملوثات الطبيعية أو مخلفات المصانع أو غيرها من الملوثات الأخرى ومنها عنصري الرصاص والحديد فقد أثبتت الدراسات من أن الرصاص يشكل خطراً كبيرا على صحة الإنسان ، والحديد يشكل مشاكل كبيرة من الناحية الاقتصادية فانه يتأكسد داخل مواسير مياه الشرب ويسبب مشاكل كثيرة.

يلقى تطبيق الامتصاص الحيوي لمعالجة المجاري المائية المحتوية على عناصر ثقيلة اهتماما واضحا من الباحثين في الوقت الحالي. لقد فحص كثير من الباحثين مقدرة البكتريا والاكتينوميسيتات والفطريات والطحالب على تجميع (تراكم) العناصر الثقيلة من بيئتها المحيطة.

استهدفت هذه الرسالة إلى عزل بعض السلالات البكتيرية من مياه الشرب واختبار قدرتها على امتصاص عنصري الرصاص والحديد، ثم بعد ذلك تحسين الظروف التي تستطيع بواسطتها إتمام عملية الامتصاص بطريقة أفضل.

تم تجميع عشر (١٠) عينات من مياه الشرب، ستة (٦) من مياه الصنبور، وأربعة (٤) من المياه المعدنية، وتم عزل عشرة سلالات بكتيرية من هذه العينات، وتم اختبار العشرة سلالات من حيث قدرتها على النمو في وجود عنصري الرصاص والحديد كل على حدة.

ولقد تم عزل عزلات عديدة من عينات المياه التي تم جمعها من مواقع مختلفة من مياه الشرب في محافظة الشرقية والمياه المعدنية، وأثبتت الدراسة أن جميع العزلات البكتيرية تنتمي إلى تسع سلالات مختلفة.

تم اختبار التسع (٩) سلالات من حيث قدرتها على النمو في وجود عنصري الرصاص والحديد كل على حدة، وقد وجدت جميعها تتأثر بوجود عنصر الرصاص والحديد في المحلول، البعض لم يستطع تحمل الرصاص و الحديد عند أي تركيز، والبعض الآخر تحمل وجودهما حتى تركيز ٥٠٠ جزء في المليون. ولكن كانت نتائج تأثير الرصاص أعلى من نتائج تأثير الحديد على نمو السلالات المعزولة.

تم اختبار جميع العزلات من حيث مقدرتها على امتصاص الرصاص والحديد، ووجد أن أربعة (٤) عزلات فقط لديها المقدرة لامتصاص الرصاص بصورة أفضل من الآخرين.تم تعريف هذه العزلات البكتيرية طبقا لمرجع برجي عن طريق التوصيف المورفولوجي والفسيولوجي والأنشطة الكيميائية الحيوية بالإضافة إلى استخدام فحوصات تقنية البيولوج وكانت النتائج التالية:-

كورينوبكتريم شيكيم، *بل□يدوموناص بوتيدا* تحت النوع ١، *اسينتوباكتر كالكواسيتيك□* تحت النوع ١، *اسيدوفورك□ ديلافيلدي*. وتم الاستقصاء عن تأثير التركيزات المختلفة لأيونات عنصري الرصاص والحديد، أن أعلى سعة لإ□الة الرصاص عند تركيز ١٠٠ جزء في المليون بالنسبة للعنصرين.

وتم دراسة تأثير درجات الحرارة المختلفة على عملية الامتصاص الرصاص والحديد، في حالة عملية امتصاص الرصاص جميع السلالات تصل إلى أعلى سعة الامتصاص عند درجة حرارة ٢٥°م، بينما يصل ال *اسينتوباكتر كالكواسيتيك□* عند درجة حرارة ٣٥°م، ولكن في حالة عملية امتصاص الحديد فإن جميع السلالات تصل إلى أعلى سعة امتصاص عند درجة ٢٥°م.

وقد تم أيضا دراسة تأثير تغير الأس الهيدروجيني للمحلول على عملية امتصاص الرصاص والحديد، وقد وجد أن أفضل أس هيدروجيني يصل عنده جميع العزلات لأفضل سعة لإ□الة الرصاص والحديد أيضا هو (٥).

وجود عنصر النحاس يؤثر على جميع السلالات المختبرة ويعطي أعلي نمو للنوع *كورينوبكتريم شيكيم* عند تركيز ١٠٠ مجم/لتر. بينما يحبط نمو باقي العزلات عند أي تركيز. وتم أيضا اختبار الأربع عزلات على أخذ عنصر النحاس وقد أوضح أن جميعهم له المقدرة على ذلك.

تم دراسة تأثير وجود عنصر النحاس على عملية □الة عنصر الرصاص والحديد بواسطة الأربع (٤)عزلات، وقد وجد أن أيونات النحاس تثبط عملية امتصاص أيونات الرصاص والحديد بواسطة الأربع (٤)عزلات.

تم دراسة تطبيق استخدام ال (٤) عزلات لإ□الة عنصر الرصاص والحديد من مياه الشرب وذلك بإضافة الرصاص والحديد إلى المياه بتركيزات معروفة. وقد تبين أن ال (٤) عزلات لهم المقدرة على أخذ عنصر الرصاص والحديد تحت تأثير هده الظروف.

ومن جهة أخرى تم اختبارات عزل البلا□ميد وقد وجد أنه يوجد بلا□ميد العينة *اسينتوباكتر كالكواسيتيك□* وحجمة ٢٣,١٣ كيلو بيز وانه لا يوجد بلا□ميد في العزلات الثلاثة الباقية، وقد أثبتت دراسة التركيب الدقيق باستخدام الميكروسكوب الالكتروني النافذ *اسينتوباكتر كالكواسيتيك□* يستطيع ادمصاص الرصاص والحديد منفصلين عن بعضيهما بكميات عالية وأيونات العنصر المماثلة وجدت رأسية في حالة الرصاص على أسطح الخلايا بدون أي تجمعات داخل الخلايا اما في حالة الحديد وجدت داخل الخلايا.

ومن خلال النتائج وجد أن أفضل الظروف للحصول على أقصى سعة لإمتصاص الرصاص والحديد بواسطة ال (٤) عزلات هي:- ضبط تركيز الرصاص والحديد عند ١٠٠ جزء في المليون لجميع العزلات، وضبط درجة الحرارة عند ٢٥° م لكل من السلالات المختبرة، أما الأس الهيدروجيني فيتم ضبطه عند (٥) لجميع العزلات لكل من عنصري الرصاص والحديد.