Faculty of Science
Microbiology department

Treatment of Landfill Leachate by Using Certain Types of Bacteria

Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master Degree (M.Sc.) of Science in Microbiology

By

Rehab Gamal Hassan Ahmed
B.Sc. Microbiology – Chemistry (2005)
Microbiology Department, Faculty of Science,
Ain- Shams University

To
Microbiology Department
Faculty of Science
Ain-Shams University
2011

Faculty of Science
Microbiology department

Treatment of Landfill Leachate by Using Certain Types of Bacteria

Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master Degree (M.Sc.) of Science in Microbiology

By

Rehab Gamal Hassan Ahmed

B.Sc. Microbiology – Chemistry (2005)

Supervised By

Dr. Nagwa Ahmed Abdallah
Ass. Prof. of Microbiology,
Faculty of science,
Ain- Shams University

Dr. Maha Moustafa El Shafei
Prof. of Chemical Engineering,
Housing and Building National Research Center

Dr. Salah A. Abo El Enein
Prof. of Physical Chemistry
Faculty of Science , Ain Shams University

2011

Faculty of Science
Microbiology department

Approval Sheet

Name: Rehab Gamal Hassan Ahmed

Title: "Treatment of Landfill Leachate By Using Certain Types of Bacteria"

This thesis for M. Sc. Degree has been approved by the following committee:

Thesis advisors	Thesis approved
1. **Dr. Nagwa Ahmed Abd Allah:** **Ass. Prof. of Microbiology,** **Faculty of science, Ain- Shams University.**	…….
2. **Dr. Maha Moustafa El Shafei:** **Prof. of Chemical Engineering,Housing and Building National Research Center**	…….
3. **Dr. Salah A. Abo El Enein:** **Prof. of Physical Chemistry,** **Faculty of Science , Ain Shams University**	……..

Head of Microbiology Department

Prof.Dr. Zahraa Ahmed Karm EL- Din

كلية العلوم
قسم الميكروبيولوجى

معالجة العصارة الناتجة من مقالب المخلفات الصلبة باستخدام أنواع معينة من البكتيريا

رسالة مقدمة كجزء متطلب للحصول على درجة الماجستير فى العلوم تخصص(ميكروبيولوجى)

رسالة مقدمة من

رحاب جمال حسن احمد

بكالوريوس ميكروبيولوجى كيمياء ٢٠٠٥

كلية العلوم جامعة عين شمس

الى

قسم الميكروبيولوجى

كلية العلوم

جامعة عين شمس

٢٠١١

كلية العلوم
قسم الميكروبيولوجى

معالجة العصارة الناتجة من مقالب المخلفات الصلبة باستخدام أنواع معينة من البكتيريا

رسالة مقدمة كجزء متطلب للحصول على درجة الماجستير فى العلوم تخصص(ميكروبيولوجى)

رسالة مقدمة من

رحاب جمال حسن احمد

بكالوريوس ميكروبيولوجى كيمياء ٢٠٠٥

كلية العلوم جامعة عين شمس

تحت اشراف

د. نجوى احمد عبدالله
استاذ مساعد بقسم الميكروبيولوجى
كلية العلوم-جامعة عين شمس

أ.د. مها مصطفى الشافعى
استاذ الهندسة الصحية و البيئية
المركز القومى لبحوث الاسكان و البناء

أ.د. صلاح عبد الغنى ابو العينين
استاذ الكيمياء الفيزيائية
كلية العلوم –جامعة عين شمس

٢٠١١

كلية العلوم
قسم الميكروبيولوجى

رسالة الماجستير فى العلوم فى الميكروبيولوجى

اسم الطالب: رحاب جمال حسن احمد

عنوان الرسالة: " معالجة العصارة الناتجة من مقالب المخلفات الصلبة باستخدام أنواع معينة من البكتيريا "

لجنة الاشراف

د. نجوى احمد عبدالله	استاذ مساعد بقسم الميكروبيولوجى كلية العلوم- جامعة عين شمس
ا.د. مها مصطفى الشافى	استاذ الهندسة البيئية و الصحية بالمركز القومى لبحوث الاسكان و البناء
ا.د. صلاح عبد الغنى ابو العينين	استاذ الكيمياء الفيزيائية كلية العلوم – جامعة عين شمس.

لجنة الحكم

ا.د. زينب حسن خيرالله	استاذ الميكروبيولوجى كلية بنات عين شمس
ا.د. رفعت شعبان عبد الوهاب	استاذ علم البيئة المركز القومى للبحوث
د. نجوى احمد عبدالله	استاذ مساعد بقسم الميكروبيولوجى كلية العلوم- جامعة عين شمس
ا.د. مها مصطفى الشافعى	استاذ الهندسة البيئية و الصحية بالمركز القومى لبحوث الاسكان و البناء

ختم الاجازة: اجيزت الرسالة بتاريخ:

/ /٢٠١١

موافقة مجلس الكلية موافقة مجلس الجامعة

/ /٢٠١١ / /٢٠١١

صفحة العنوان

كلية العلوم
قسم الميكروبيولوجى
اسم الباحث : رحاب جمال حسن احمد

الدرجة العلمية : الماجستير فى العلوم فى الميكروبيولوجى

القسم التابع له :ميكروبيولوجى

اسم الكلية : العلوم

الجامعة :عين شمس

سنة التخرج :٢٠٠٥

سنة منح الماجستير:٢٠١١

Abstract

Sanitary landfill is a process in the solid waste management system. It can be defined as "a method of disposing of refuse on land without creating nuisances or hazards to public health or safety, by utilizing the principles of engineering to confine the refuse to the smallest practical area, to reduce it to the smallest practical volume, and to cover it with a layer of earth at the conclusion of each day's operation or at such more frequent intervals as may be necessary." Leachate can be defined as liquid that passes through the landfill and has extracted dissolved and suspended matter from it. Leachate results from precipitation entering the landfill and from moisture that exists in the waste when it is composed. Its generation is a major problem for municipal solid waste (MSW) landfills. In Alexandria city 2500 tons of solid waste produced per day this daily produces about 100 m^3 of leachate. If it is not collected and treated properly soil and ground water table shall be polluted and it might take years to be treated. In delta zone the problem becomes much extreme. For these reasons leachate treatment is considered an urgent issue. Since solid waste management becomes an essential issue and leachate is considered as very hazard, this study is done to apply innovation method that is low tech, simple in application, financially low cost and environmentally compatible.

The most potent ten effective microorganisms (EMs) were isolated and selected from landfill leachate by pour plate method. The Ems each organism separately could remove 29% to 45% of COD from leachate, 91% of BOD5, 62% to 71% from ammonia , 93% to 100% of nitrate and 68% to 86% from phosphorous . Mixing the four best selected strains did not show any

antagonistic activity between each other as their biodegradability did not reduced than the minimal capability of each isolate but it was sometimes exceeded the maximum ability of the highest effective microorganism.

Contents

List of Figures