



# **Microbiological and Molecular Studies of Bacteria Associating Genito-Urinary Tract Infection in Egyptian Males**

**By**

**Rania Galal Mohammad Mohammad**

*B.Sc. (Microbiology) – 2002*

**Thesis**

Submitted in partial fulfilment for the  
requirement of the degree of Master of Science  
in Microbiology

**Under the Supervision of**

**Dr. Hala Mohamed Abu**

**Shady**

*Assistant Professor of  
Microbiology, Faculty of Science,  
Ain Shams University*

**Prof.Dr. Soliman Al Safoury**

*Professor of Clinical Biochemistry,  
Clinical Biochemistry Department  
Faculty of Medicine, Cairo University*

**Dr. Manal O. El Hamshari**

*Lecturer of Molecular Diagnosis of Human Diseases  
Molecular Diagnostics and Therapeutics Department  
Genetic Engineering & Biotechnology Institute- Menoufiya University  
Sadat, Menoufiya*

Department of Microbiology  
Faculty of Science

Ain Shams University  
2012



# **Microbiological and Molecular Studies of Bacteria Associating Genito-Urinary Tract Infection in Egyptian Males**

**By**

**Rania Galal Mohammad Mohammad**

*B.Sc. (Microbiology) – 2002*

**Thesis**

Submitted in partial fulfilment for the  
requirement of the degree of Master of Science  
in Microbiology

Department of Microbiology  
Faculty of Science  
Ain Shams University  
2012

# **Microbiological and Molecular Studies of Bacteria Associating Genito-Urinary Tract Infection in Egyptian Males**

**By**

**Rania Galal Mohammad Mohammad**

*B.Sc. (Microbiology) – 2002*

**Under the Supervision of**

**Dr. Hala Mohamed Abu**

**Shady**

*Assistant Professor of  
Microbiology, Faculty of Science,  
Ain Shams University*

**Prof.Dr. Soliman Al Safoury**

*Professor of Clinical Biochemistry,  
Clinical Biochemistry Department  
Faculty of Medicine, Cairo University*

**Dr. Manal O. El Hamshary**

*Lecturer of Molecular Diagnosis of Human Diseases  
Molecular Diagnostics and Therapeutics Department  
Genetic Engineering & Biotechnology Institute- Menoufiya University  
Sadat, Menoufiya*

Department of Microbiology  
Faculty of Science  
Ain Shams University  
2012



كلية العلوم  
جامعة عين شمس

# دراسات ميكروبيولوجية و جزيئية للعدوى البكتيرية المرتبطة بإصابة الجهاز التناسلي البولي للرجال في مصر

مقدمة من

**الطالبة/ رانيا جلال محمد**

بكالوريوس الميكروبيولوجي-2002

رسالة مكملة للحصول على درجة الماجستير في العلوم  
(الميكروبيولوجي)

تحت إشراف

**د/ هالة محمد ابو شادي**  
**أ.د/ سليمان الصافوري**

أستاذ الكيمياء الحيوية الطبية  
قسم الكيمياء الحيوية الطبية- كلية الطب  
جامعة القاهرة

أستاذ مساعد بقسم الميكروبيولوجي  
كلية العلوم  
جامعة عين شمس

**د/ منال أسامة الهمشري**

مدرس التشخيص الجزيئي لأمراض الإنسان  
قسم المشخصات الجزيئية والعلاجات  
معهد البحوث الوراثية والتكنولوجيا الحيوية  
جامعة المنوفية

قسم الميكروبيولوجي  
كلية العلوم  
جامعة عين شمس  
2012



كلية العلوم  
جامعة عين شمس

# دراسات ميكروبيولوجية وجزئية للعدوى البكتيرية المرتبطة بإصابة الجهاز التناسلي البولي للرجال في مصر

مقدمة من

رانيا جلال محمد / الطالبة

بكالوريوس الميكروبيولوجي - 2002

رسالة مكملية للحصول على درجة الماجستير في العلوم  
(الميكروبيولوجي)

قسم الميكروبيولوجي

كلية العلوم

جامعة عين شمس

2012

# دراسات ميكروبيولوجية و جزيئية للعدوى البكتيرية المرتبطة بإصابة الجهاز التناسلي البولي للرجال في مصر

مقدمة من

الطالبة / رانيا جلال محمد  
للحصول على درجة الماجستير في العلوم  
(الميكروبيولوجي)

تحت إشراف

د/ هالة محمد ابو شادي      أ.د/ سليمان الصافوري

أستاذ مساعد بقسم الميكروبيولوجي      أستاذ الكيمياء الحيوية الطبية  
كلية العلوم      قسم الكيمياء الحيوية الطبية- كلية الطب  
جامعة عين شمس      جامعة القاهرة

د/ منال أسامة الهمشري

مدرس التشخيص الجزيئي لأمراض الإنسان  
قسم المشخصات الجزيئية والعلاجات  
معهد البحوث الوراثية والتكنولوجيا الحيوية  
جامعة المنوفية

قسم الميكروبيولوجي  
كلية العلوم  
جامعة عين شمس  
2012

## **Approval Sheet**

**Title of thesis:** Microbiological and Molecular  
Studies of Bacteria Associating  
Genito-Urinary Tract Infection in  
Egyptian Males.

**Degree :** M.Sc. in Microbiology

**Name of student:** Rania Galal Mohammad Mohammad

**This thesis for M.Sc. Degree has been approved:**

- 1- Dr. Hala Mohamed Abu Shady.
- 2- Prof. Dr. Soliman Al Safoury.
- 3- Dr. Manal O. El Hamshari
- 4- Prof. Dr. Kamal Khalil
- 5- Prof. Dr. Amr Mohammad Gadallh

**Date of examination:**        /        /



جامعة عين شمس  
كلية العلوم  
قسم الميكروبيولوجي

## رسالة ماجستير

اسم الطالب : رانيا جلال محمد محمد عبدالغني

عنوان الرسالة: دراسات ميكروبيولوجية و جزيئية للعدوى البكتيرية المرتبطة بإصابة الجهاز التناسلي البولي للرجال في مصر

### لجنة الاشراف:

د/ هالة محمد ابو شادي استاذ مساعد الميكروبيولوجي – كلية العلوم – جامعة عين شمس

أ.د/سليمان عبدالسميع الصافوري أستاذ الكيمياء الحيوية الطبية- قسم الكيمياء الحيوية

الطبية - جامعة القاهرة

د/منال أسامه الهمشري مدرس التشخيص الجزيئي لأمراض الإنسان- قسم المشخصات

الجزيئية والعلاجات- معهد الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية-

جامعة المنوفية

### لجنة التحكيم:

1- د/

2- د/

تاريخ البحث / /

الدراسات العليا

اجيزت الرسالة بتاريخ: / /

ختم الاجازة

موافقة مجلس الكلية / / موافقة مجلس الكلية / /

العنوان	: دراسات ميكروبيولوجية وجزئية للعدوى البكتيرية المرتبطة بإصابة الجهاز التناسلي البولي للرجال في مصر
اسم الطالبة	: رانيا جلال محمد محمد عبدالغني
الدرجة العلمية	: الماجستير في العلوم (الميكروبيولوجي)
القسم التابع له	: الميكروبيولوجي
اسم الكلية	: كلية العلوم
اسم الجامعة	: جامعة عين شمس
سنة التخرج	: 2002
سنة المنح	: 2012

# *Acknowledgments*

*First thanks to Allah for infinite help giving me the strength and patience and to whom I owe my success.*

*I would like to express my most sincere gratitude to **Dr. Hala Mohamed Abu-Shady**, Assistant Professor of Bacteriology, Microbiology Department, Faculty of Science, Ain Shams University to whom I am deeply indebted for guidance, supervision, encouragement, suggestion, and endless support.*

*I would like to express my deepest gratitude and sincere appreciation to **Prof. Dr. Soliman Al Safoury**, Professor of Clinical Biochemistry, Clinical Biochemistry Department, Cairo University for his marvellous help, supervision and support.*

*I am very grateful to **Dr. Manal Osama El Hamshari**, Lecturer of Molecular Diagnosis of Human Diseases Molecular Diagnostics and Therapeutics Department Genetic Engineering & Biotechnology Institute- Menoufiya University Sadat, Menoufiya supporting the technical work and laboratory facilities and great effort in writing of this thesis. Indeed, this work can't be completed without her help and giving me the chance to undertake the subject of this thesis.*

*Deepest thanks to **Prof .Dr. Kamal Shaeer** for his valuable help, supporting in the technical and clinical work of this thesis and all my friends in Center of Fertility and Andrology care for their help in this work.*

*I am very grateful to all my family especially to my Father and my mother.*





## Table of Contents

Subject	Page No.
<b>TABLE OF CONTENTS</b>	<b>I</b>
<b>LIST OF TABLES</b>	<b>IV</b>
<b>LIST OF FIGURES</b>	<b>V</b>
<b>LIST OF PHOTOGRAPHY</b>	<b>VI</b>
<b>LIST OF ABBREVIATIONS</b>	<b>VII</b>
<b>I- ABSTRACT</b>	<b>1</b>
<b>II- AIM OF THE WORK</b>	<b>2</b>
<b>III- INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
<b>IV- REVIEW OF LITERATURE</b>	<b>5</b>
<b>1.Overview of GUTI</b>	<b>5</b>
<b>2. The virulence factors of bacteria</b>	<b>8</b>
a- Adherence and colonization factors.	8
b- Invasions.	8
c- Capsules and surface components.	9
d- Endotoxins.	10
e- Exotoxins.	11
f- Siderophores.	12
g- Transport of toxins.	13
<b>3. Bacterial Genetics</b>	<b>14</b>
i) Bacterial chromosome.	14
ii) Plasmids	14
iii) Transposons.	16
iv) Insertion sequences.	17