

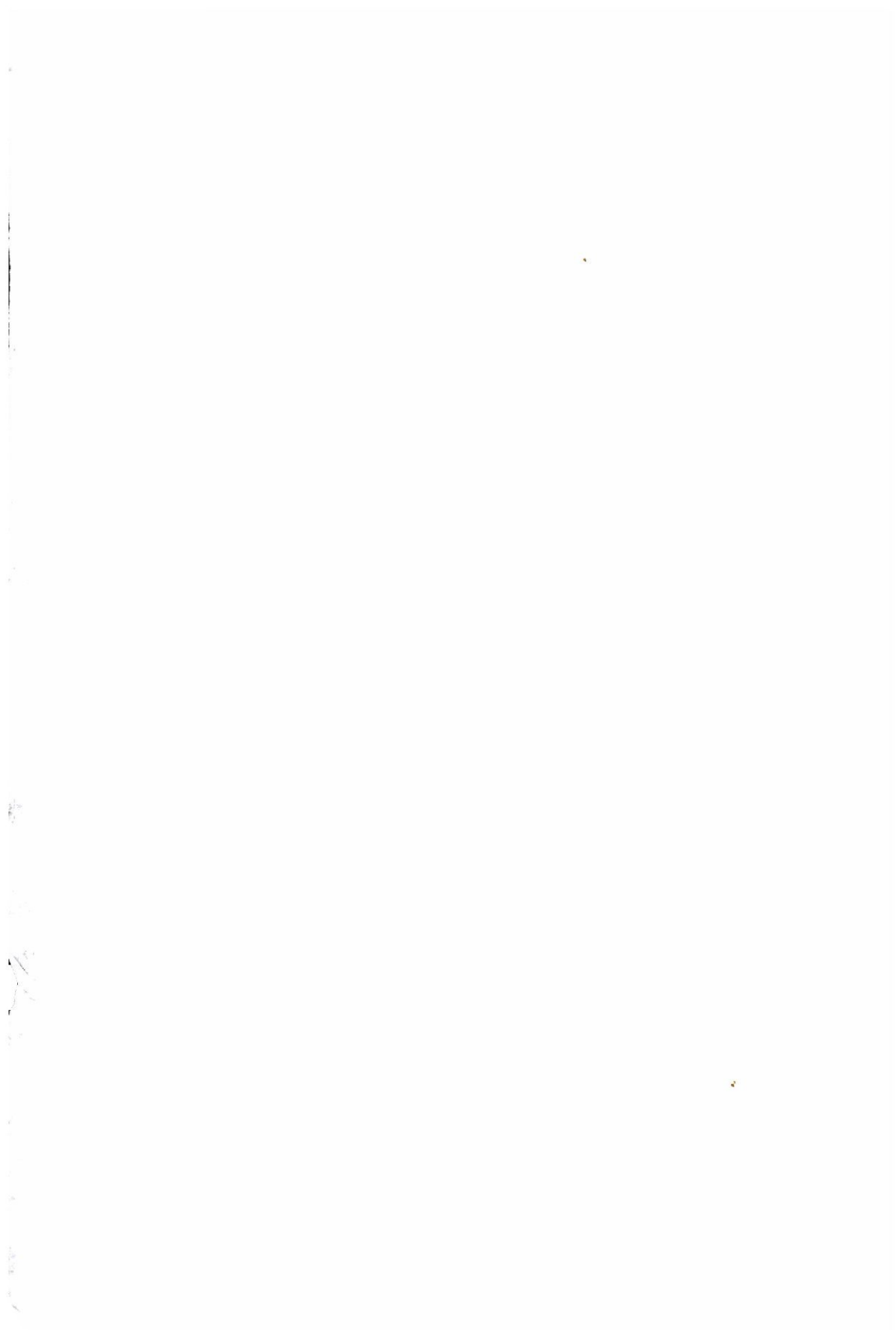


قال تعالى: ﴿وَقَضَىٰ رَبُّكَ أَلَّا تَعْبُدُوا إِلَّا إِيَّاهُ وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا إِمَّا يَبُلُغَنَّ  
عِنْدَكَ الْكِبَرَ أَحَدُهُمَا أَوْ كِلَاهُمَا فَلَا تَقُلْ لَهُمَا أُمًّا وَلَا تَنْهَرُهُمَا وَقُلْ لَهُمَا  
قَوْلًا كَرِيمًا ﴿٢٣﴾ وَأَخْفِضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذَّلِيلِ مِنَ الرَّحْمَةِ وَقُلْ رَبِّ أَرْحَمْهُمَا  
كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرًا ﴿٢٤﴾

(الإسراء - آية ٢٣ - ٢٤)

إلى من ربباني صغيراً وتعهداني كبيراً . . داعياً الله أن يجعلهما في عليين مع النبيين  
والصديقين والشهداء إنه سميع مجيب وصلى الله وسلم على سيد الأنبياء والمرسلين وعلى  
آله وصحبه أجمعين .

المؤلف



# التجارب العملية في أسس الأحياء الدقيقة

تأليف

الدكتور عبدالوهاب رجب هاشم بن صادق  
أستاذ مشارك - قسم النبات والأحياء الدقيقة  
كلية العلوم - جامعة الملك سعود

عمادة شؤون المكتبات - جامعة الملك سعود  
ص. ب. ٢٢٤٨٠ - الرياض ١١٤٩٥ - المملكة العربية السعودية



© ١٩٩٣م جامعة الملك سعود

جميع حقوق الطبع محفوظة. غير مسموح بطبع أي جزء من أجزاء هذا الكتاب، أو تخزينه في أي نظام لحزن المعلومات واسترجاعها، أو نقله على أية هيئة أو بآية وسيلة سواء كانت إلكترونية أو شرائط مغنطة أو ميكانيكية، أو استنساخاً، أو تسجيلاً، أو غيرها إلا بإذن كتابي من صاحب حق الطبع.  
الطبعة الأولى ١٤١٣هـ (١٩٩٣م).

٥٧٦,٠٧٢٤

ابن صادق، عبدالوهاب رجب  
التجارب العملية في أسس الأحياء الدقيقة /  
عبدالوهاب رجب هاشم بن صادق - الرياض :  
جامعة الملك سعود، عمادة شؤون المكتبات، ١٤١٤هـ / ١٩٩٣م  
... ص؛ سم .  
ردمك ٦ - ٠٠٧ - ٠٥ - ٩٩٦٠ (جلد)  
٨ - ٠٠٦ - ٠٥ - ٩٩٦٠ (غلاف)  
١. الأحياء الدقيقة - البحوث التجريبية أ. العنوان

تم تحكيم الكتاب بواسطة لجنة متخصصة شكلت بناءً على قرار المجلس العلمي في اجتماعه الخامس والعشرين للعام الدراسي ١٤١١/١٤١٢هـ المقود في ١٢/١/١٤١٢هـ الموافق ٢٣/٧/١٩٩١م.

مطابع جامعة الملك سعود



## المحتويات Contents

الصفحة

ك	مقدمة
	الإرشادات والاحتياطات الواجب اتباعها عند استخدام
١	المختبر الخاص بعلم الأحياء الدقيقة Microbiological Laboratory Safety
	<b>الفصل الأول: الأجهزة والأدوات المستخدمة Instruments and Tools Used</b>
٥	الأجهزة
٦	الأدوات والزجاجات
٧	<b>الفصل الثاني: المجهر Microscope</b>
١١	<b>الفصل الثالث: بيئات النمو Growth Media</b>
١١	أوساط غذائية محددة التركيب الكيميائي
١١	أوساط غذائية غير محددة التركيب الكيميائي
١٣	<b>الفصل الرابع: التعقيم Sterilization</b>
١٤	الطرق الفيزيائية
١٧	الطرق الكيميائية
١٨	الطرق الميكانيكية

الصفحة

## الفصل الخامس : عزل الكائنات الحية الدقيقة

٢١	.....	<b>Isolation of Microorganisms</b>
٢١	.....	البيئات الصلبة
٢٣	.....	البيئات السائلة
٢٧	.....	<b>Cultivation and Examination</b> الفصل السادس : التسمية والفحص
٢٧	.....	البكتيريا
٣٤	.....	الفطريات
٣٥	.....	الطحالب

## الفصل السابع : الصفات المزرعية للبكتيريا

٣٧	.....	<b>Bacterial Cultural Characteristics</b>
٣٧	.....	الصفات المزرعية عند نمو الكائن الحي الدقيق على البيئات الصلبة
٤٣	.....	الصفات المزرعية عند نمو الكائن الحي الدقيق على البيئات السائلة
٤٣	.....	<b>Microscopic Measurement</b> الفصل الثامن : القياس المجهرى
٤٣	.....	القياس المجهرى
٤٤	.....	التقدير الكمي للنمو الميكروبي
٤٥	.....	التقدير الكمي للنمو البكتيري
٥٠	.....	التقدير الكمي للنمو الفطري
٥٣	.....	<b>Effect of Environmental Factors</b> الفصل التاسع : أثر العوامل البيئية
٥٣	.....	عوامل بيئة طبيعية
٥٩	.....	عوامل بيئة كيميائية
٦٢	.....	العوامل الحيوية

## الفصل العاشر: انتشار الكائنات الحية الدقيقة

٦٥ ..... Distribution of Microorganisms

## الفصل الحادي عشر: دراسة بعض أنواع الكائنات الحية الدقيقة الموجودة

٦٧ Studies of Some Microorganisms on Natural Habitat في الطبيعة

٦٧ ..... الفطريات

٦٩ ..... الطحالب

٧٠ ..... الأشنات

## ٧١ ..... Metabolic Activities الفصل الثاني عشر: النشاطات الأيضية

٧٢ ..... تحلل النشا

٧٣ ..... تحلل السليلوز

٧٥ ..... تحلل الجيلاتين

٧٧ ..... تحلل الكازين

٧٩ ..... إنتاج الأوكسيديز

٨٠ ..... اختزال صبغة أزرق الميثيلين

٨١ ..... إنتاج الكتاليز

٨٣ ..... اختزال النترات

## الفصل الثالث عشر: علم تربة الكائنات الحية الدقيقة

٨٥ ..... Soil Microbiology

٨٥ ..... تثبيت النيتروجين

٨٨ ..... الفطريات الجذرية

## الفصل الرابع عشر: علم الكائنات الحية الدقيقة الغذائي

٩٥	.....	<b>Food Microbiology</b>
٩٥	.....	مرض تبرقش الطماطم
٩٦	.....	العفن الطري في البطاطس
٩٧	.....	مرض البياض الدقيقي في العنب
٩٧	.....	الكائنات الحية الدقيقة في اللحم
٩٩	.....	الكائنات الحية الدقيقة في المعلبات
١٠٠	.....	الكائنات الحية الدقيقة في الحليب
١٠٢	.....	الكائنات الحية الدقيقة في القهوة
١٠٤	.....	الكائنات الحية الدقيقة في العسل
١٠٥	.....	الكائنات الحية الدقيقة في الدقيق

## الفصل الخامس عشر: علم الكائنات الحية الدقيقة المائي

١٠٧	.....	<b>Water Microbiology</b>
-----	-------	---------------------------

## الفصل السادس عشر: علم الكائنات الحية الدقيقة الطبي

١١١	.....	<b>Medical Microbiology</b>
١١٢	.....	البكتيريا
١١٣	.....	الفطريات
١١٤	.....	الأوليات

## الفصل السابع عشر: علم الكائنات الحية الدقيقة الصناعي

١١٧	.....	<b>Industrial Microbiology</b>
١١٨	.....	تخمير الكربوهيدرات
١٢٠	.....	إنتاج الأنزيمات

## الفصل الثامن عشر: اختبار المواد المقاومة للجراثيم

١٢١	.....	<b>Test of Antimicrobial Agents</b>
-----	-------	-------------------------------------



الصفحة	
١٢٣	الملاحق
١٢٣	البيئات الغذائية
١٢٨	الصبغات والمحاليل
١٣٥	المراجع
١٣٥	المراجع العربية
١٣٦	المراجع الأجنبية
١٣٩	ثبت المصطلحات والأسماء العلمية
١٣٩	عربي - إنجليزي
١٤٤	إنجليزي - عربي
١٥١	كشاف الموضوعات



## مقدمة

### Introduction

علم الأحياء الدقيقة (Microbiology) هو العلم الذي يهتم بدراسة النشاطات المختلفة للكائنات الحية الدقيقة . وقد أخذ هذا العلم في التطور والتقدم ، وذلك بفضل الله عز وجل ثم بفضل التوسع في طرق البحث العلمي . ومن هنا بدأ التخصص حيث قسّم هذا العلم إلى عدد من الفروع الرئيسة ، كما قسّم كل فرع من الفروع إلى عدد من التخصصات حتى أصبح كل تخصص يشكل علماً مستقلاً بذاته ، ومن أهم التخصصات :

علم البكتيريا (Bacteriology) وعلم الفطريات (Mycology) وعلم الفيروسات (Virology) وعلم الطحالب (Phycology) وعلم الأوليات (Protozoa) وعلم المناعة (Immunology) وعلم الأحياء الدقيقة الطبية (Medical Microbiology) وعلم الأحياء الدقيقة الصناعي (Industrial Microbiology) وعلم ميكروبيولوجيا التعدين (Geomicrobiology) إلى غير ذلك من التخصصات التي يصعب حصرها .

لقد راعيت في هذا الكتاب احتياج المكتبة العربية لمؤلفات باللغة العربية عن علم الكائنات الحية الدقيقة ، وانطلاقاً من ذلك الاحتياج فقد وضعت هذا الكتاب باللغة العربية وراعت كتابة المصطلحات باللغة الإنجليزية حتى تكون الفائدة أكبر وتصبح المصطلحات المستخدمة في علم الكائنات الحية الدقيقة معروفة الاسم لطالب العلم باللغة العربية والإنجليزية .

ويهدف هذا الكتاب إلى دراسة أهم الأسس العلمية لهذا العلم مع التركيز على أهم التطبيقات العملية كلما أمكن حتى تعم الفائدة لطلاب العلم والله أرجو أن يتقبل منا صالح الأعمال إنه سميع مجيب وبالله التوفيق .

### المؤلف