



قال تعالى: ﴿وَقَضَىٰ رَبُّكَ أَلَّا تَعْبُدُوا إِلَّا إِيَّاهُ وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا إِمَّا يَبُلُغَنَّ
عِنْدَكَ الْكِبَرَ أَحَدُهُمَا أَوْ كِلَاهُمَا فَلَا تَقُلْ لَهُمَا أُفٍ وَلَا نَهْرُهُمَا وَقُلْ لَهُمَا
قَوْلًا كَرِيمًا ﴿٢٣﴾ وَأَخْفِضْ لَهُمَا جَنَاحَ الذُّلِّ مِنَ الرَّحْمَةِ وَقُلْ رَبِّ أَرْحَمُهُمَا
كَارِئِيَانِي صَغِيرًا ﴿٢٤﴾

(الإسراء - آية ٢٣ - ٢٤)

إلى من ربّاني 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 بن رجب هاشم بن صادق

أستاذ - قسم النبات والأحياء الدقيقة

كلية العلوم - جامعة الملك سعود

عمادة شؤون المكتبات - جامعة الملك سعود

ص ب ٢٢٤٨٠ - الرياض ١١٤٩٥ - المملكة العربية السعودية



ح ١٤١٣هـ (١٩٩٣م) - ١٤١٦هـ (١٩٩٥م) جامعة الملك سعود.
الطبعة الأولى ١٤١٣هـ (١٩٩٣م).
الطبعة الثانية ١٤١٦هـ (١٩٩٥م).

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
ابن صادق، عبد الوهاب بن رجب
التجارب العملية في أسس الأحياء الدقيقة . - ط ٢ .
١٥٤ ص، ١٧ × ٢٤ سم
ردمك ١ - ٢٥٨ - ٠٥ - ٩٩٦٠ (غلاف)
٢ - ٢٨٤ - ٠٥ - ٩٩٦٠ (جلد)
١ - الأحياء الدقيقة
٢ - الأحياء الدقيقة - البحوث
التجريبية أ - العنوان
ديوي ٥٧٦، ٠٧٢٤

١٦/٠٥٣٩

رقم الإيداع: ١٦/٠٥٣٩

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس على نشره في اجتماعه الخامس والعشرين للعام الدراسي ١٤١١/١٤١٢هـ الذي عُقد بتاريخ ١٢/١/١٤١٢هـ الموافق ٢٣/٧/١٩٩١م، ثم وافق المجلس على إعادة طباعته في اجتماعه الخامس والعشرين للعام الدراسي ١٤١٥/١٤١٦هـ الذي عُقد بتاريخ ٢٧/١/١٤١٦هـ الموافق ٢٥/٦/١٩٩٥م.

مطابع جامعة الملك سعود ١٤١٦هـ



المقدمة

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

المحتويات

الصفحة

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

الصفحة

الفصل الخامس : عزل الكائنات الحية الدقيقة

٢١	.....	Isolation of Microorganisms
٢١	.....	البيئات الصلبة
٢٣	.....	البيئات السائلة
٢٧	.....	Cultivation and Examination : التنمية والفحص
٢٧	.....	البكتيريا
٣٤	.....	الفطريات
٣٥	.....	الطحالب

الفصل السابع : الصفات المزرعية للبكتيريا

٣٧	.....	Bacterial Cultural Characteristics
٣٧	.....	الصفات المزرعية عند نمو الكائن الحي الدقيق على البيئات الصلبة
٤٣	.....	الصفات المزرعية عند نمو الكائن الحي الدقيق على البيئات السائلة
٤٣	.....	Microscopic Measurement : القياس المجهرى
٤٣	.....	القياس المجهرى
٤٤	.....	التقدير الكمي للنمو الميكروبي
٤٥	.....	التقدير الكمي للنمو البكتيري
٥٠	.....	التقدير الكمي للنمو الفطري
٥٣	.....	Effect of Environmental Factors : 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 الأشنيات

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	Food Microbiology
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	Water Microbiology
-----	--------------------

الفصل السادس عشر: علم الكائنات الحية الدقيقة الطبي

١١١	Medical Microbiology
١١٢	البكتيريا
١١٣	الفطريات
١١٤	الأوليات

الفصل السابع عشر: علم الكائنات الحية الدقيقة الصناعي

١١٧	Industrial Microbiology
١١٨	تخمير الكربوهيدرات
١٢٠	إنتاج الأنزيمات

الفصل الثامن عشر: اختبار المواد المقاومة للجراثيم

١٢١	Test of Antimicrobial Agents
-----	------------------------------

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