



«سبحان الذي خلق الأزواج كلها مما تنبت  
الأرض ومن أنفسهم ومما لا يعلمون»

صدق الله العظيم

(سورة يس، الآية: ٣٦)



# علم الأحياء الدقيقة للمهن الصحية

تأليف

إليزابيث فونج و ألفيرا ب. فيرس

ترجمة

الدكتور/ علي حسن عبد الرحمن بهكلي

قسم النبات والأحياء الدقيقة

كلية العلوم - جامعة الملك سعود

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية



ح) جامعة الملك سعود، ١٤٢٩هـ (٢٠٠٨م)  
الطبعة الأولى ١٤٢١هـ (٢٠٠٠م)  
الطبعة الثانية ١٤٢٩هـ (٢٠٠٨م)

هذه الترجمة العربية مصرح بها من مركز الترجمة بالجامعة لكتاب.

Core Carbonyl Chemistry

By: John Jones

© Oxford University press, New york 1997.

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

فونج ، إليزابيث

علم الاحياء الدقيقة للمهن الصحية. / إليزابيث فونج ؛ ألفير فيرس ،

علي حسن عبد الرحمن بهكلي - ط ٢ . - الرياض ، ١٤٢٩هـ

٥٣٨ ص ، ٢٤×١٧ سم

ردمك : ١ - ٣٢٢ - ٥٥ - ٩٩٦٠ - ٩٧٨

١- الاحياء الدقيقة ٢- الجراثيم أ.فيرس ، الفيرا (مؤلف مشارك)

ب. بهكلي ، علي حسن عبد الرحمن (مترجم) ج. العنوان

١٤٢٩/٢٧٤٧

ديوي ٥٧٦

رقم الإيداع : ١٤٢٩/٢٧٤٧

ردمك : ١ - ٣٢٢ - ٥٥ - ٩٩٦٠ - ٩٧٨

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة ، شكلها المجلس العلمي بالجامعة ، وقد وافق المجلس العلمي على نشره - بعد الاطلاع على تقارير المحكمين - في اجتماعه الحادي والعشرين للعام الدراسي ١٤١٦/١٤١٧هـ ، الذي عقد بتاريخ ١٤١٧/٢/٧هـ الموافق ١٩٩٦/٦/٢٣م ، ثم وافق المجلس على إعادة طباعته في اجتماعه الحادي عشر للعام الدراسي ١٤٢٨/١٤٢٩هـ المعقود بتاريخ ١٤٢٩/٢/٢٤هـ الموافق ٢٠٠٨/٣/٢م .

النشر العلمي والمطابع ١٤٢٩هـ



## المحتويات

ط	مقدمة الطبعة الثانية
ي	مقدمة المترجم
ك	مقدمة المؤلف
م	شكر وتقدير
س	عن المؤلف

### الباب الأول: عالم الأحياء الدقيقة

٣	الفصل الأول : أهمية علم الأحياء الدقيقة
٢٣	الفصل الثاني : الكيمياء الأساسية وعلاقتها بعلم الأحياء الدقيقة
٦١	الفصل الثالث : المجهر
٨١	الفصل الرابع : التركيب الخلوي وخصائص الأحياء الدقيقة
١٣٥	الفصل الخامس : تقنيات الأحياء الدقيقة
١٥٣	الفصل السادس : مقدمة للبروتستا
١٦٣	الفصل السابع : الخمائر
١٦٩	الفصل الثامن : الأعفان
١٧٧	الفصل التاسع : الأوليات
١٨٧	الفصل العاشر : البكتيريا
١٩٣	الفصل الحادي عشر : الطفيليات والفيروسات
٢١٩	مراجعة ما أنجز في الباب الأول

الباب الثاني: تركيب البكتيريا وسلوكها

- الفصل الثاني عشر : تركيب البكتيريا وسلوكها ..... ٢٢٩
- الفصل الثالث عشر : البيئة الملائمة للنمو البكتيري ..... ٢٤١
- الفصل الرابع عشر : نمو البكتيريا وتكاثرها ..... ٢٤٩
- مراجعة ما أنجز في الباب الثاني ..... ٢٥٣

الباب الثالث: العدوى والمناعة

- الفصل الخامس عشر : كيف تسبب الأحياء الدقيقة العدوى ..... ٢٦١
- الفصل السادس عشر : دفاعات الجسم ..... ٢٦٩
- الفصل السابع عشر : المناعة ..... ٢٨١
- الفصل الثامن عشر : اللقاحات والأمصال المناعية ..... ٢٨٩
- مراجعة ما أنجز في الباب الثالث ..... ٢٩٧

الباب الرابع: طرق تدمير البكتيريا

- الفصل التاسع عشر : عوامل التدمير الفيزيائية ..... ٣٠٧
- الفصل العشرون : عوامل التدمير الكيميائية ..... ٣٢١
- الفصل الحادي والعشرون : عوامل المعالجة الكيميائية ..... ٣٢٩
- مراجعة ما أنجز في الباب الرابع ..... ٣٤١

الباب الخامس: التحكم البيئي في البكتيريا

- الفصل الثاني والعشرون : التحكم البيئي - الهواء ..... ٣٥١
- الفصل الثالث والعشرون : التحكم البيئي - الحليب ..... ٣٥٧
- الفصل الرابع والعشرون : التحكم البيئي - الغذاء ..... ٣٦٥
- الفصل الخامس والعشرون : التحكم البيئي - الماء والتربة واصرف الصحي ..... ٣٧٥
- مراجعة ما أنجز في الباب الخامس ..... ٣٨٣

الباب السادس: تقويم الرعاية الصحية

- الفصل السادس والعشرون : المعايير الصحية المطبقة في أماكن الرعاية الصحية ..... ٣٩١  
مراجعة ما أُنجز في الباب السادس ..... ٤٠٩

الملاحق

- ملحق (أ) مراجعة الأمراض المشتركة ..... ٤١٥  
ملحق (ب) الأمراض التي تنتقل بوساطة الأحياء الدقيقة ..... ٤١٧  
ملحق (ج) وصفات عمل الأوساط الاستباتية وتقنيات تحضير الشرائح ..... ٤٢١  
ملحق (د) التحضيرات المقترحة لشرح التحكم البيئي ..... ٤٢٥  
ملحق (هـ) تصنيف الأحياء الدقيقة ..... ٤٢٧  
ملحق (و) تحضير محاليل الأصباغ ..... ٤٣٣  
معجم المصطلحات ..... ٤٣٥  
ثبت المصطلحات ..... ٤٦٥  
عربي - إنجليزي ..... ٤٦٥  
إنجليزي - عربي ..... ٤٩٥  
كشاف الموضوعات ..... ٥٢٥





## مقدمة الطبعة الثانية

نظراً للإقبال الشديد على الطبعة العربية الأولى لهذا الكتاب ( الطبعة الرابعة من كتاب الأحياء الدقيقة للمهن الصحية ) قرر المجلس العلمي بجامعة الملك سعود مشكوراً إعادة طبعه ؛ ما يعكس أهميته لأنه كتاب مرجعي فحسب ، وإنما لطلاب المهن الصحية المساعدة في مجالات طب الأسنان والأشعة السينية والمختبرات الطبية والتمريض وغيرهم من المهتمين بالرعاية الصحية . هذا ما منحني الرضا على أن ترجمة هذا الكتاب قد وجدت صدى طيباً لدى الأسرة الطبية وأن الجهد المضني الذي بذلته فيه لم يذهب سدى ، وإنما كان جهداً مستحقاً.

فالشكر موصول لجامعة الملك سعود ممثلة في مجلسها العلمي وكلية العلوم وقسم النبات والأحياء الدقيقة على قرارهم بإعادة طبع الكتاب للمرة الثانية ، ولا يفوتني أن اشكر قسم النشر العلمي والمطابع لإخراجهم الكتاب بالصورة التي بين يدي القارئ الكريم متمنياً أن تزداد فائدة الكتاب ويزداد انتشاراً ، لا في المملكة العربية السعودية فحسب وإنما في كل الفضاء العربي.

والله من وراء القصد ، ، ،

## المترجم

## مقدمة المترجم

أعدت هذه الترجمة العربية لكتاب: (علم الأحياء الدقيقة للمهن الصحية) لتزود القارئ العربي بأساسيات هذا العلم وتطوره، وذلك بأسلوب يتميز بالبساطة والوضوح والإيجاز. وعلى الرغم من أنه لا يتطلب من القارئ معرفة مسبقة بالكائنات الحية الدقيقة، إلا أنه من المفترض أن يكون ملماً ببعض علوم الحياة والكيمياء خاصة، بالإضافة إلى قدر بسيط من علم المناعة. أملاً تفهم الدور الجوهري الذي تؤديه مختلف فروع علم الكائنات الحية الدقيقة المختلفة أساساً لتقدم هذا العلم وتطوره. ولحدثة عهد هذا لعلم، فقد واجهتُ بعض الصعاب في تعريب بعض المصطلحات الفنية وراجعت عدداً من الكتب العربية للاستفادة من خبراتها واختيار أكثر الاصطلاحات العربية شيوعاً قدر الإمكان.

ولا يسعني إلا أن أتوجه بالشكر لله سبحانه وتعالى على توفيقه، ثم للمسئولين في جامعة الملك سعود على كل من تفضل بتقديم العون بصوره المختلفه خلال مراحل إعداد هذا الكتاب.

## المترجم

## مقدمة المؤلف

قد تم التحديث والتنقيح الشامل للطبعة الرابعة من كتاب (الأحياء الدقيقة للمهن الصحية) وهي توافق الاحتياجات المتزايدة لطلاب المهن الصحية المساعدة الذين يدرسون ليكونوا فنيين في مجالات طب الأسنان والطب والأشعة السينية والمختبرات والتمريض ومساعدى الأطباء والمختبرات والمهتمين بالصحة المنزلية أو غيرهم من المهتمين بالرعاية الصحية. فمن الضروري أن يفهم المهتمون بالمرضى كيف ينعون انتشار الأحياء الدقيقة المسببة للمرض. فالمعرفة بكيفية بقاء الأحياء الدقيقة ونموها وتكاثرها تعطي الأساس لكيفية دراسة التقنيات للوقاية من الأمراض والتحكم فيها. يوضح كتاب الأحياء الدقيقة للمهن الصحية هذه المعلومات الضرورية ويساعد الطلاب في الوصول لهذا الهدف الجدير بالاهتمام.

هناك تغييرات شكلية بسيطة في الطبعة الرابعة لكتاب (الأحياء الدقيقة للمهن الصحية)، ولكن تنظيم الموضوعات وترتيبها يطابق ما هو في الطبعة الثانية. كما تنص الأهداف، بوضوح، على ما يتوقع إنجازه بواسطة الطلاب في كل فصل، وتساعد الرسومات الإيضاحية المختارة بعناية على توضيح المواد التي عولجت. وكما في الطبعة السابقة، فإن هذه الطبعة تتضمن دراسة تقنيات التحضير والتحديث وعرض المحتويات والتطبيق والاختبار. وتزود الأنشطة المقترحة في أقسام الدراسة والمناقشة الطالب بالفرصة لتطبيق المعلومات المقدمة في كل فصل. ويتولى المدرس الإشراف على الأنشطة التي تتضمن المناقشات والتقارير ونشاطات المجموعات. تسمح أسئلة المراجعة في نهاية كل فصل للطلاب بالتطبيق والبحث وتقويم ما درسوه. و (مراجعة ما أنجز) تحتوي

على نماذج من الأسئلة الموضوعية المتنوعة لكل قسم. كما يوجد مسرد بالكلمات يساعد الطالب على تعريف المصطلحات الجديدة تعريفاً دقيقاً ويساعده على نطقها نطقاً صحيحاً.

كما اشتملت الطبعة الرابعة من كتاب (الأحياء الدقيقة للمهن الصحية) على معظم المواد التي وردت في الطبعة الثانية، ولكن، بتفاصيل أكثر، وبدرجة كبيرة من الإيضاح، على سبيل المثال وسع القسم الأول: (عالم الأحياء الدقيقة) في هذه الطبعة بإضافة ثلاثة فصول جديدة وهي: الفصل رقم (٢) (الكيمياء الأساسية وعلاقتها بعلم الأحياء الدقيقة) وهو يتعامل مع الأساسيات الهامة للكيمياء الأساسية والعضوية وكيفية تطبيقها لدراسة علم الأحياء الدقيقة متضمناً عمل الكيمائيات والعقاقير المختلفة على الميكروبات وأهمية الأس الهيدروجيني (pH) مناسب لكل الكائنات الحية. والفصل رقم (٤) (التركيب الخلوي وخصائص الأحياء الدقيقة) يناقش تركيب الأجزاء المختلفة ووظائفها في خلية نموذجية أو بكتيريا أو فيروس. إذ أن معرفة الطلاب بتركيب الكائن الدقيق ووظيفته تمكنهم من فهم سلوكه ودراسة كيفية التحكم فيه. كما يتضمن الفصل رقم (٤) مناقشة التصنيف والتسميات الثنائية. الفصل رقم (٥) (تقنيات الأحياء الدقيقة) يشرح طرق تحضير الشرائح المختلفة، وتقنيات الصبغ المستخدمة لإعداد الشرائح للفحص المجهرى، وتناقش أصباغ جرام بالتفصيل. أما الفصول أرقام (١)، (٣)، (١١)، (١٩)، و (٢٦) فقد روجعت وحدثت بكثافة وأضيف إلى الفصل رقم (١١) خاصة قسم جديد عن الـ (AIDS) (مرض نقص المناعة المكتسبة). وتم تحسين بقية الفصول. كما أن في الطبعة مسرداً مطولاً للكلمات الصعبة وشروحاتها وعدداً هائلاً من أشكال جديدة وصور فوتوغرافية وجداول جديدة بها معلومات قيمة. هناك، أيضاً، مواد جديدة في الملاحق كما في الملحق (هـ) (تصنيف الأحياء الدقيقة) والملحق (و) (تحضير محاليل الصبغ) كما يوجد، أيضاً، دليل حديث للمدرسين.

## المؤلف

## **شكر وتقدير**

يود المؤلف أن يقدم الشكر والتقدير إلى الأفراد الآتية أسماؤهم الذين ساعدوا في إعداد هذه الطبعة: لسلي بوير المحرر الإداري، كارين لاقروف المحرر المشارك، روث إيست مديرة الإنتاج، قسم الرسم البياني بدار دلمر للنشر، أ.د. روزنبرج، ألان ملنك، دومينيك فيريلو، ديان نق، وشكر خاص إلى (لينا).

## **المؤلف**



## عن المؤلف

هذه الطبعة الحديثة والمنقحة لكتاب (الأحياء الدقيقة للمهن الصحية) كتبها (إليزابيث فونج) نائبة رئيس قسم الأحياء بمدرسة بروكلين التقنية العليا بنيويورك ، والمؤلف المشارك لكتاب آخر نشرته دار دلمر للنشر بعنوان (مكونات الجسم ووظائفها).