

كيمياء أنسجة الإنزيمات

تأليف

أ.د. نوري طاهر الطيب

د. بشير محمود جرار

قسم علم الحيوان

قسم علوم المختبرات الطبية

كلية العلوم بالرياض

كلية العلوم بالجوف

جامعة الملك سعود



النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية

الطبعة الأولى ١٤٢٦هـ - (٢٠٠٥م).

الطبعة الثانية ١٤٣١هـ - (٢٠١٠م).

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

الطيب، نوري طاهر

كيمياء أنسجة الإنزيمات. / نوري طاهر الطيب، بشير محمود حرار - ط ٢ -

الرياض، ١٤٣١هـ.

٢٣٢ ص؛ ١٧ × ٢٤ سم

ردمك: ٩٧٨-٩٩٦٠-٥٥-٥٧٨-٩

١- علم الأنسجة. ٢- الحمائر ٣- الكيمياء الحيوية

أ. حرار، بشير محمود (مؤلف مشارك) ب. العنوان

١٤٣١/٧١هـ

ديوي ٥٧٤.١٩٢

رقم الإيداع: ١٤٣١/٧١هـ

ردمك: ٩٧٨-٩٩٦٠-٥٥-٥٧٨-٢

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة ، شكلها المجلس العلمي بالجامعة ، وقد وافق المجلس العلمي على نشره - بعد اطلاعه على تقارير المحكمين - في اجتماعه الثاني والعشرين للعام الدراسي ١٤٢٤/١٤٢٥هـ المعقود بتاريخ ١٤٢٥/٤/٢٨هـ الموافق ١٦/٦/٢٠٠٤م . ثم وافق المجلس العلمي على إعادة طباعته في اجتماعه الخامس للعام الدراسي ١٤٣٠/١٤٣١هـ المعقود بتاريخ ١٣/١١/١٤٣٠هـ الموافق ١/١١/٢٠٠٩م.

النشر العلمي والمطابع ١٤٣١هـ



مقدمة الطبعة الثانية

يرتبط علم كيمياء أنسجة الإنزيمات بمعظم فروع علوم الحياة الطبية والحيوية من خلال استخداماته المتنوعة في مجالات هذه العلوم بدءاً من علم النبات وحتى علم الأمراض. وتشهد القفزات الكبيرة لهذا العلم خلال العقود الثلاث الماضية على أهمية تقنياته كأدوات تشخيصية وبحثية وفي توضيح العلاقة بين تركيب النسيج ووظيفته وفي تفسير النشاطات الحيوية المختلفة داخل الجسم. وكما دخلت تقنيات كيمياء أنسجة الإنزيمات المجالات الطبية والبيولوجية المتنوعة بسرعة مذهلة مما جعل مراكز البحوث تتسابق في ترتيب عقد الورش والمؤتمرات ذات العلاقة بهذا العلم وظهور كتب متخصصة بهذه التقنيات.

تأتي الطبعة الثانية من هذا الكتاب لمواكبة التوسع الكبير في استخدامات كيمياء أنسجة الإنزيمات في العديد من المجالات الطبية على مستوى التشخيص والبحث العلمي لاسيما السرطانية منها. إن أي متتبع لتطبيقات كيمياء أنسجة الإنزيمات لا بد وأن يرى وبوضوح استخداماتها في الكشف عن النخر الخلوي والنسيجي والأورام السرطانية خاصة كل من سرطان الدم والبروستاتا وفي تشخيص بعض الأمراض التي تصيب العقد والخلايا العصبية وحتى في حالات التسمم.

إن ظهور هذه الطبعة من هذا الكتاب لدليل واضح على اهتمام وتوجه جامعة الملك سعود نحو مزيد من الدعم للعلوم التطبيقية، ولا عجب أن يتزامن ذلك مع توجه المؤسسات الصحية الرائدة بالمملكة العربية السعودية نحو استثمار تقنيات كيمياء الأنسجة وإدراجها ضمن خدماتها الطبية وتوفير ما يلزم لذلك من معدات وإعداد

للكوادر العاملة عليها. وكما يتزامن ذلك مع الإدراك المتزايد لأهمية تقنيات كيمياء الأنسجة في مجالات التشخيص الطبي والبحوث العلمية في الجامعات ومراكز البحوث في المملكة العربية السعودية. ويؤكد ظهور هذه الطبعة لكتاب متخصص بتقنيات حديثة غاية في التفصيل والمستويات تعليمية على كفاية لغتنا العربية وقدرتها على استيعاب التقنيات الحديثة وأهليتها أن تكون أحد لغات العلوم المعاصرة.

عندما قدمنا كتابنا الأول في علم كيمياء الأنسجة قطعنا العهد أن يكون نقطة بداية، ونقدم هذا الجهد الجديد على أنه استمرار لسابقه وخطوة أخرى للأمام وليس النهاية. وقد تم الحرص في إعداد هذه الطبعة كسابقتها على إقران نتائج التحاليل الكيمياء نسيجية الإنزيمية بالمؤشرات التشخيصية والمغزى الطبي لها وعلى مواكبة التوسع العلمي الكبير في مجالات تقنيات هذا العلم وما استجد بها. وكما روعي أن تشمل هذه الطبعة على المصطلحات العلمية وأدق المراجع الخاصة بتقنيات كيمياء أنسجة الإنزيمات. نأمل من خلال هذا الجهد المتواضع المساهمة ضمن سلسلة الجهود الخيرة من قبل العاملين في مجالات فروع علم كيمياء الأنسجة تقديم خدمة لأبنائنا الطلبة والعاملين في المختبرات الطبية والبحثية تعينهم على فهم التعابير والمفردات التقنية الخاصة بهذا العلم.

وفي سياق ذلك نتقدم بجزيل الشكر لجامعة الملك سعود ممثلة بإدارة النشر العلمي والمطابع على ما بذلته من جهد ودعم كبيرين حتى ترى هذه الطبعة النور في أفضل جودة من الطباعة والإخراج ووضوح الصور الفوتوغرافية الإرشادية.

والله من وراء القصد والهادي إلى سواء السبيل، نسأله عز وجل أن يوفق الجميع لكل ما يحبه ويرضاه.

المؤلفان

المقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه ومن تبعه بإحسان إلى يوم الدين.

تكتسب آليات تقنيات كيمياء الأنسجة في الكشف عن الإنزيمات وتحديد مستويات نشاطها أهمية كبيرة بسبب الحاجة لهذه التقنيات للمساهمة في تشخيص العديد من الأمراض حيث أصبحت هذه التقنيات جزءاً من العمل الروتيني في مختبرات أمراض الأنسجة. فبينما كان عدد الإنزيمات التي يمكن الكشف عنها باستخدام تقنيات كيمياء الأنسجة في العقد الخامس من القرن الماضي لا يزيد عن عشرين إنزيماً فقد جاوز هذا العدد المائة مع بداية الألفية الثالثة.

يشتمل هذا الكتاب على أشهر الطرق للكشف عن نماذج متعددة من المجموعات الإنزيمية باستخدام آليات كيمياء الأنسجة مع إقران نتائج هذه التقنيات بالمؤشرات التشخيصية للعديد من الأمراض وما يلحق بوظائف الأنسجة من خلل واضطراب. كذلك تمت مراعاة تضمين الكتاب صوراً فوتوغرافية توضيحية والاستعانة بالعديد من المراجع ذات الصلة بمواضيع الكتاب، حتى يمكن لهذا الكتاب أن يخدم أغراض التدريس والتحليل البحثي ويكون مرشداً لأبنائنا الطلبة وإخواننا العاملين في مختبرات كيمياء الأنسجة والأخرى ذات الصلة. كذلك تم تضمين هذا الكتاب سرداً

للمصطلحات العلمية ذات العلاقة بتقنيات كيمياء الأنسجة حتى يتمكن المستفيدون من هذا الكتاب متابعة المراجع الأجنبية الخاصة به.

وإننا إذ نقدم هذا الجهد المتواضع فإننا نأمل أن يكون خطوة في مشوار طويل نحو وضع أسس تقنيات التحليل المخبرية. وكما نود أن نعبر عن جزيل شكرنا وعظيم امتناننا لكل الذين ساعدوا في إعداد هذا الكتاب. والله نسأل أن يوفق الجميع لكل ما يحبه ويرضاه.

المؤلفان

المحتويات

هـ	مقدمة الطبعة الثانية
ز	المقدمة
الفصل الأول: تصنيف الإنزيمات	
١	الإنزيمات
٥	التصنيف الرقمي للإنزيمات
الفصل الثاني: تحضير الخزغ النسيجية والقطاعات	
١٧	معاملة الخزغ النسيجية
١٨	التثبيت
٢٣	غسل الخزغ النسيجية بعد التثبيت
٢٤	التخلل
٢٥	التحميد
٢٩	تحضير القطاعات النسيجية
٣٠	تحضير القطاعات الثلجية
الفصل الثالث : مستلزمات الكشف عن الإنزيمات بالطرق الكيميانسيجية	
٣٦	الوسط الحاضن
٣٩	المادة الحاضنة
٤١	الرقم الهيدروجيني
٤٣	العوامل المساعدة
٤٤	المنشطات
٤٤	درجة الحرارة الملائمة
٤٦	مثبطات الإنزيمات
الفصل الرابع: أسس الكشف عن الإنزيمات بطرق كيمياء الأنسجة	
٥٢	تفاعلات الالتقاط والترسيب

٥٣	تفاعلات الاقتران
٦١	تفاعلات التركيب
٦٢	تقنية الفلم الشفاف
٦٢	التقنيات المناعية

الفصل الخامس: الطرق الكيميانسيجية للكشف عن الإنزيمات

٦٥	إنزيمات الأكسدة والاختزال
٧٦	الإنزيمات نازعة الهيدروجين
٩٧	الإنزيمات الناقلة
١٠١	إنزيمات التحلل المائي
١٥٣	الإنزيمات النازعة

الفصل السادس: تطبيقات تقنيات كيمياء الأنسجة للكشف عن الإنزيمات

١٥٩	تشخيص حالة الألياف في الخزع العضلية
١٦٣	التمييز بين الأنسجة الطبيعية والمسرطة بواسطة نازع هيدروجين فوسفات جلوكوز-٦

الملاحق

١٧٣	ملحق (١) أشهر المواد الكيميائية المستخدمة في تقنيات كيمياء أنسجة الإنزيمات
١٧٧	ملحق رقم (٢) المحاليل المنظمة
١٨٥	ملحق رقم (٣) الأوساط الطامرة
١٩١	ملحق رقم (٤) بعض الاختصاصات الخاصة بتقنيات كيمياء الأنسجة للكشف عن الإنزيمات

المراجع

١٩٣	المراجع العربية
١٩٣	المراجع الأجنبية

ثبت المصطلحات

٢٠١	أولاً: عربي - إنجليزي
٢١٣	ثانياً: إنجليزي - عربي
٢٢٧	كشاف الموضوعات