مقدمة

يتناول هذا الكتاب – الثالث ضمن سلسلة "أساسيات وتطبيقات الأطياف الجزيئية" – أساسيات وتطبيقات مطيافية الأشعة فوق البنفسجية والمرئية، وهكذا نكون قد قدمنا للقارئ العربي معلومات كاملة متكاملة عن أساسيات وتطبيقات الأطياف الضوئية – إلكترونية وتذبذبية – حيث من المعروف أنه لا توجد وسيلة تحليلية واحدة يمكن أن تعطينا صورة كاملة عن المركب الكيميائي. لكن كل طريقة تكمل الطرق الأخرى وتضيف لها.

وتتمثل أهمية مطيافية الأشعة فوق البنفسجية والمرئية في تمكيننا من تحديد نوع المجموعات الكيميائية التي تمتص هذه الأشعة والتي يطلق عليها الكروموفور (مجموعة لونية)، وتقدير مقدار تبادل الروابط الزوجية في الجزيء، ومن ثم يمكن بالاستعانة ببعض القواعد المستخدمة في حساب الأطوال الموجية للمركبات، وأيضًا الطرق الطيفية الأخرى، التعرف على تركيب المركب.

كما أكدنا في الكتب السابقة – ومازلنا نؤكد في هذا الكتاب – أن هدفنا الرئيسي هو التبسيط والتحديث، وقد بذلنا جهدًا كبيرًا لتحقيق هذا الهدف. وحرصنا على اختيار الكلمات العربية البسيطة السهلة الواضحة المعنى للتعبير عن المصطلحات، وتبسيط وتوضيح المفاهيم العلمية. ولكي يصل الكتاب إلى المحتوى اللائق من الحداثة والعصرية راعينا أن يشتمل على العديد من الأفكار العلمية المبتكرة والمفاهيم الحديثة. لذا نأمل أن يكون هذا الكتاب ذا فائدة لطلاب الجامعات في الأقسام العلمية وعلى الأخص طلاب الدراسات العليا، المهندسين، الفيزيائيين، الكيميائيين، الجيولوجيين والصيادلة في قطاعات الإنتاج المختلفة، وكذلك الباحثين في الجامعات ومراكز ومعاهد البحوث، والعلماء في الاختصاصات الأخرى الذين لهم الرغبة في التعرف على مطيافية الأشعة فوق البنفسجية والمرئية على النحو السريع، وكذلك للقراء غير الفنيين الذين يرغبون في فهم بعض الأمور المتعلقة بتطبيقات مطيافية الأشعة فوق البنفسجية.

تعتبر هذه المطيافية من أهم الوسائل واسعة الاستخدام في مجال التحاليل الكيميائية والبيولوجية. وقد تطورت هذه المطيافية في الوقت الحاضر بفضل استخدامات الحاسبات الإلكترونية وكواشف نظام الوصلة الثنائية الفوتونية الخطية في المطياف. وتستخدم هذه المطيافية في الصناعة، والمستشفيات، ومعامل البحوث.. إلخ. ونذكر على سبيل المثال مجالات التحاليل التالية: تحاليل الكيمياء الحيوية، فحوصات الإنزيمات، تحاليل الأدوية، فحوصات المناعة، تحاليل الفيتامينات، الكشف عن العناصر الشحيحة، هذا بالإضافة إلى التحاليل القديمة والتي مازالت تستخدم حتى الآن مثل اختبار الألوان وقياسها والتحاليل الفوتومترية.

تم وضع الكتاب في أربعة أبواب، يشمل الباب الأول المفاهيم النظرية الأساسية للمطيافية الإلكترونية للجزيئات، ويحتوي الباب الثاني على تطبيقات هذه المطيافية في التعرف على تركيب المواد العضوية وعلى القوانين المستخدمة في حساب الأطوال الموجية لهذه المركبات، ويعرض الباب الثالث وصفًا مفصلاً عن مطياف الأشعة فوق البنفسجية وعن طرق الانعكاس التي تستخدم في حالة العينات التي لا تنفذ الأشعة بالإضافة إلى وصف موجز عن الألياف البصرية التي تستخدم في حالة قياس العينات خارج المطياف. والباب الرابع والأخير يقدم شرحًا تفصيليًا عن طرق تحضير العينات والقياسات الكمية.

والله ولي التوفيق

المؤلفان