

## المقدمة

بدأت الكيمياء التحليلية بالظهور كفرع مستقل في علم الكيمياء منذ أن اكتشف مندلييف القانون الدوري الذي ساهم مساهمة كبرى في تطوير جميع فروع الكيمياء بما في ذلك الكيمياء التحليلية، و لقد كانت أعمال مندلييف هي الأساس المتين الذي استندت إليه نظرية الكيمياء التحليلية.

و نجد أن طرق التحليل الكيفي و التحليل الكمي متنوعة جداً، و لهذا يمكن أن تتم دراسة مادة ما بطرق مختلفة، و يطلق اسم الكيمياء التحليلية على العلم الذي يختص بطرق التحليل، و لا يقتصر على طرق تحليل تركيب المادة المراد تحليلها، بل و يشمل أيضاً طرق الدراسة الكيميائية المتعددة الجوانب للمواد المحيطة بنا على الأرض و الكواكب التي نستطيع مراقبتها.

و تساعد الكيمياء التحليلية على حل العديد من المسائل فيها: إيضاح طبيعة العينة المدروسة، أي إثبات ما إذا كانت المادة المعينة من منشأ عضوي أو لا عضوي، و كذلك تحديد أشكال وجود المكونات المستقلة في العينة و دراسة أكسدة العناصر، و أيضاً تعيين تركيب و كمية كل من المكون الرئيسي و الشوائب الغريبة فيه و كذلك كمية الشوائب الدقيقة و تعيين صيغة مركب مجهول و الكشف عن عناصره و تحديد بناء هذا المركب.

و يجري تحليل مادة ما بغية تحديد تركيبها الكيميائي كماً و كيفاً، و قد تكون مهمات التحليل الكمي متباينة إلا أنها تنحصر جميعها في الكشف كيفياً عن: العناصر الكيميائية الداخلة في تركيب المادة المراد تحليلها، و كذلك الأيونات البسيطة المتكونة أثناء إذابة المادة المدروسة في الماء أو المنبيبات الأخرى، و أيضاً مجموعات الذرات أو الأيونات المعقدة المكونة للمواد المدروسة و كذلك الجزيئات. أي أنه بواسطة التحليل الكيفي يتم تعيين العناصر الكيميائية و الأيونات و مجموعات الذرات و الجزيئات التي تتألف منها المادة الخاضعة للتحليل. أما التحليل الكمي فيسمح بتحديد النسب الكمية للأجزاء المركبة في مادة واحدة أو خليط من المواد. و عند دراسة تركيب مادة مجهولة يسبق التحليل الكيفي دائماً التحليل الكمي، و ذلك لأن اختيار طريقة التعيين الكمي للأجزاء المركبة في المادة المدروسة مرتبط بالمعطيات الناتجة من التحليل الكيفي.

و ترتبط الكيمياء التحليلية ارتباطاً وثيقاً بالعديد من فروع العلم الأخرى كالفيزياء و البيولوجي و الكيمياء الجيولوجية و الجيولوجيا و علم المعادن و الميتالورجيا و الطب و غيرها. و تساعد الكيمياء التحليلية من ناحية على تطور العلوم المرتبطة بها. و من ناحية أخرى فهي تتطور نفسها عند تطور الصناعة و العلوم.

و تلعب الكيمياء التحليلية دوراً هاماً في التقدم العلمي و التكنولوجيا، فهي تساعد إلى حد كبير على تطور العلوم و مختلف فروع الصناعة، و للكيمياء التحليلية دور خاص في تطور علم الكيمياء الذي يعتبر من أهم فروع العلوم الطبيعية. كما تساهم الكيمياء التحليلية مساهمة كبرى في الإعداد النظري و الممارسة العملية للأخصائيين من مختلف فروع العلم و خاصة الكيمياء و التكنولوجيا الكيميائية. كما تتي دراسة الكيمياء التحليلية عند الطلاب الذهن الكيميائي و تغرس فيهم الخبرة في مجال التجربة الكيميائية— كما تعودهم على الدقة و الضبط في العمل و تساعدهم على تنمية قدراتهم على البحث بصورة مستقلة و تكسبهم الخبرة في المراقبة و التعميم و المعالجة الرياضية للنتائج العملية.

و بناءً على ما سبق من أهمية الكيمياء التحليلية، أردت أن أكون مساهماً في هذا المجال من الكيمياء بهذا الكتاب "الكيمياء التحليلية الحجمية و الوزنية" و الذي يحتوي على عشرة أبواب و هي كما يلي: مقدمة الكيمياء التحليلية و تشمل مقدمة عامة و الحسابات الكيميائية في التحليل الحجمي و تفاعلات التحليل الحجمي و الدلائل المستعملة في التحليلات الحجمية و الأخطاء و معالجة المعطيات التحليلية. معايير التأكسد و الاختزال. معايير الترسيب. التحليل الكمي الوزني. ذوبانية الراسب. حجم الدقائق و نموها. تلوث الراسب. الكواشف العضوية في الكيمياء التحليلية. أسئلة عامة.

و أتمنى أن أكون قد وفقني الله سبحانه و تعالى في هذا الجهد المتواضع، و أن يكون إضافة إلى المكتبة العربية لفائدة الطلاب و الباحثين في مجال الكيمياء التحليلية.

و الله ولي التوفيق

أ.د. محمد مجدي واصل