المقدمة

لقد مر علم الكيمياء بمراحل كثيرة من التطور والتقدم حتى وصل إلى مـا وصـل إليه، وأصبحت الكيمياء اليوم جزءا أساسيا في الطـب والزراعـة والـصناعة وعلـم البيولوجيا وغير ذلك من المجالات التي تمس حياة الإنسان .

والكيمياء علم يتعامل مع المادة النقية صلبة أو سائلة أو غازية، ومـع المخـاليط والعناصر والمركبات والذرات وغير ذلك ، ونلاحظ في حياتنا اليومية أن المواد تتعرض لتغيرات مختلفة؛ فالرصاصة المنطلقة من البندقية تسخن عندما تصطدم بـصخرة إلـى درجة ينصهر فيها الرصاص متحولا إلى سائل، والقطعة الحديدية تتغطى بطبقـة مـن الصدأ عندما تتعرض للهواء الرطب ، والخشب يحترق في المدفأة تاركًا وراءه كومـة صغيرة من الرماد ، وأوراق الشجر المتساقطة تتلف تدريجيا متحولة إلى سماد .

ونجد أن الأمر يختلف تماما عندما يتحول الرصاص عند تـسخينه المـستمر فـي الهواء إلى أكسيد الرصاص ، وفي هذه الحالة تتكون مادة جديدة ذات خواص أخرى بدلا من الرصاص ، وهذا ما يحدث تماما أثناء صدأ الحديد، واحتراق الخشب، وتلف أوراق الشجر ، حيث تتكون حينئذ مواد جديدة أخرى .

وتسمى الظواهر التي تتكون فيها من مواد ما مـواد جديـدة أخـرى بـالظواهر الكيميائية ، ويختص علم الكيمياء بدراسة مثل هذه الظواهر؛ فالكيميـاء علـم يبحـث تحولات المواد، ويـدرس تركيبهـا، وبنائهـا، وشـروط تحولهـا فيمـا بينهـا مـن جهة أخرى .

وتعتبر الكيمياء العامة الأساس في دراسة الكيميـاء بمختلـف أنواعهـا؛ سـواء الفيزيائية، أو العضوية، وغير العضوية، والتحليلية، والصناعية، بالإضافة إلى المـواد التي يحتاجها العلماء، مثل: الطب، والصيدلة، والزراعة، والهندسة، وتهـتم الكيميـاء العامة بدراسة المفاهيم الأساسية التي لابد من إتقانها لمن أراد أن يـستزيد مـن هـذا العلم.

وتلعب الكيمياء العامة دورا مهما جدا في الحياة الحديثة، وخاصـة فـي النـشاط الصناعي للإنسان ، فلا يوجد فرع واحد في الصناعة إلا ويرتبط بالكيمياء وتطبيقاتها ؛

فعند معالجة المواد الطبيعية كيميائيا نحصل على مختلف المواد الـ.ضرورية للزراعـ.ة، وفي إنتاج السلع الصناعية، والاستعمالات المنزلية: كالأسـ.مدة، والفلـ.زات، والمـ.واد البلاستيكية، والأصبغة، والعقاقير، والصابون وغير ذلك ، وتتطلب معالجة المواد الخام الطبيعية كيميائيا الاهتمام جيدا بالقوانين العامة لتحول المواد، والكيمياء هي التي تساعد على ذلك .

وبحمد الله وفضله قد تم في هذا الكتاب (أساسيات الكيمياء العامة) شرح كـ.ل مـ.ا يحتاجه القارئ من أسس ذات صلة وثيقة ببعضها البعض حتى يتسنى في النهاية معرفة كتابة التفاعل الكيميائي ، وإجراء الحسابات اللازمة بطريقة دقيقة، ومعرفة ما ينتج مع معرفة الظروف المصاحبة للتفاعل ، والتي قد تزيد أو تحد من سرعته ، وبالتالي يمكننا التحكم في سير التفاعل .

ولذلك فقد قمت في هذا الكتاب (أساسيات الكيمياء العامة) بتغطية جميع المواضيع التي يحتاجها الطالب في بداية دراسته الجامعية، وذلك في سـ.بعة عـ.شر بابـ.ا تـ.شمل المواضيع التالية : البنية الذرية – الغازات – المحاليل – الأحماض والقواعد – الحاصل الأيوني للماء والرقم الهيدروجيني – المحاليل المنظمة وتطبيقاتها – الذوبانية – الحالة الصلبة – الفلزات – أشباه الموصلات – التراكيب الإلكترونية للذرات والجدول الـ.دوري – الكيمياء الكهربية – الحركية الكيميائية – الاتزان الكيميائي – الكيمياء التناسـ.قية – الكيمياء العضوية – الكيمياء الحيوية .

ولقد حرصت على وضع أمثلة محلولة؛ وذلك لتوضـ.يح الافتراضـ.ات والنظريـ.ات المهمة والجديدة، ثم بعد ذلك وضعت بعض الأسئلة المثيلة كتدريبات وذلك في نهاية كل باب، " وأسأل الله جل جلاله أن أكون قد وفقت في عرض هذه الموضوعات بالطريقـ.ة التي يسهل فهمها ، كما أتمنى أن أكون قد قدمت للمكتبة العربية مرجعا يثري المعرفة، ويكون لبنة من لبنات ترسيخ استخدام اللغة العربية في جميع المعارف والعلوم وخاصة الكيمياء العامة .

والله ولي التوفيق .

أ . د. محمد مجدي واصل
أستاذ الكيمياء الفيزيائية
كلية العلوم – جامعة الأزهر