سلسلة منظومة الكيمياء السعودية

منظومة أسس الكيمياء العضوية

II

تأليف وإعداد

أ.د. حسن بن عبدالقادر حسن البار

أستاذ الكيمياء العضوية الفيزيائية

قسم الكيمياء – كلية العلوم – جامعة الملك عبدالعزيز

الطبعة الأولى

2013

الطبعة الأولى - 2013
حقوق الطبع والملكية الفكرية للمؤلف

غير مسموح بطبع أي جزء من هذا الكتاب أو خزنه في أي نظام لحفظ المعلومات أو استرجاعها أو نقله على أية هيئة أو بأية وسيلة سواء كانت إلكترونية أو شرائط ممغنطة أو ميكانيكية ، أو استنساخا أو تسجيلاً أو غيرها إلا بإذن كتابي من المؤلف

© حسن بن عبد القادر حسن محمد البار ، 1433هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

البار ، حســن عبد القادر حسن محمد

أسس الكيمياء العضوية II / حسن عبد القادر البار – جدة ، 1431هـ.

425 ص ؛ 23 سم x 16 سم

ردمك: 978-603-00-4495-5

1- الكيمياء العضوية أ. العنوان

ديوي 547 1431/1801

رقم الإيداع: 1431/1801

ردمك: 978-603-00-4495-5

مقدمة

علم الكيمياء هو علم الحياة الذي يدرس خواص المواد المكونة للكون بالكامل فهي إما مواد صلبة أو سائلة أو غازية. وعلى سبيل المثال مادة من مواد الكون الصلبة هي أكسيد الحديد ومادة سائلة هي الماء ومادة غازية هي غاز الأكسجين. فأغلب علوم الحياة تتعامل مع المواد ولكن الكيمياء تتعامل مع طبيعة المواد وخواصها بهدف إستخدامها كسلع تجارية تعمل على رفع مستوى رفاهية الإنسان. والامثلة على ذلك الكثير الكثير ومنها على سبيل المثال صناعة الأسمنت وتنقية الحديد من أكسيده وتنقية مياة الشرب وتنقية الأكسجين وتخزينه في أسطوانات غازية. ونحن على العلم بأن الحديد والأسمنت يستخدمان في البناء والماء الشرب والأكسجين للمرضى المحتاجين للأكسجين النقي ..... وهذا.

وطالب العلم الذي يدرس أسس ومبادئ الكيمياء العضوية يحتاج لتنمية قدراته الإدراكية وإستيعاب المعلومات الكيميائية ، وذلك لزيادة حصيلته العلمية في مادة الكيمياء ، وخلالها يحاول أن ينمي قدراته الكيميائية الفكرية ، بمعني ان يحاول تدوير المعلومات الكيميائية في ذهنه ويفكر في تطبيقاتها وعظمة الخالق في خلقه للمواد المكونة للكون بالكامل. ومثال بسيط على ذلك هو أشعة الضوء وما يحدث داخل العين من تفاعل كيميائي عضوي ينتج عنه الروية .... فسبحان الخالق عز وجل وحمكته في خلقه والغنسان يعتبر أحد مخلوقاته التي جعل لها مستوى متميز فيما خلقه في الكون حيث وهبه العقل الذي يفكر به عن بقية مخلوقاته في الكون. فعليه يفضل أن يحاول أبنائنا الطلاب أن يفكروا في مخلوقات الله والظواهر الكونية المادية والتي تراها ويحس بها الإنسان. فالفكر مهم للتنمية والرقي ولإزدهار الأمة بجانب لا نغفل عن الأخلاق والأمانة في العمل، فهما مكملان للفكر المادي وصولاً للتمدن الأخلاقي والمعيشي. فأغلب الدول المتقدمة تعتبر متمدنةً معيشياً وليست أخلاقياً مثلها مثل الحضارات والأمم المنتثرة والتي تلاشت مع الزمن.

أما حضارة الإسلام والممثلة بأمة سيدنا وحبيبنا محمد بن عبد الله صلى الله عليه وعلى آله وسلم فلن تزول لأن أسسها الأخلاق باقية بالرغم من تدني المستوى **سلسلة**

المعيشي الحضاري للأمة. ومن الآن أيها الأبن الصالح والممثل بطالب جامعي نرجوك أن تهتم وترتقي لمستوى أخلاقي متميز وتدعمه بتحصلك العلمي والفكري على السواء وصولاً لتكوين أسرة صالحة دائمها قائمة على الاحترام ومكارم الأخلاق وخبرة جيدة تتوائم مع متطلبات مهن سوق العمل للتميز في حياتك العملية بجانب حياتك الشخصية.

والمقصود مما سبق هو أن تكون حياتك الجامعية قائمة على مكارم الأخلاق والامانة في الدراسة والتحصيل العلمي والتفكير في الظواهر الكونية الخاصة بتخصصك مع إكتساب قدرات لها أهمية في مجال دراستك ومهام المهن التي تتناسب مع تخصصك وقدراتك. وسوف تجد في المستقبل القريب أن مكارم الأخلاق وتحصيل المعرفة هما السلاحان الذين يمكنك بهما مواجهة الحياة العملية والأسرية بكل تميز وجدارة بإذن الله. وعليه هنا في منظمة العضوية نهتم في توصيل أهمية دراستك للكيمياء العضوية مهما كان تخصص كيمياء منفرد أو أحياء أو كيمياء حيوية أو طب أو صيدلة أو علوم طبية أو علوم البحار أو علو الأرض أو الزراعة أو الأرصاد أو ..... الخ.

أهمية الكيمياء تعتمد على أهمية علم الحياة فتتركز أهمية الكيمياء العضوية في تكوين جسم الإنسان والتفاعلات الأيضية وهي في الأصل تفاعلات كيميائية تحدث داخل الجسم. الآثار والحفريات العضوية المتناثرة على سطح الكرة الأرضية هي في الأصل علم كيمياء الآثار العضوية بجانب الزيت الخام (الذهب الأسود) المتواجد في باطن الأرض وعمليات إستخراجه وتنقية موادهُ و الجازولين يعتبر أحدها. كما الهواء وما فيه من مواد عضوية تؤثر وتتأثر بجسم الإنسان. المواد العضوية وتفاعلاتها في البحار وتأثر الأسماك والإنسان بها.

وهنا في هذا الكتاب العلمي المتخصص والتطبيقي حرصنا أن نطرع ثلاثة دعائم علمية وهي:

(١) مبادئ الكيمياء العامة المتخصصه.

(٢) أسس الكيمياء العضوية المتخصصة.

(٣) تطبيقات العضوية في الحياة.

ولكي نفهم ونستوعب التفاعلات العضوية ونفكر في كيفية حدوث التفاعل العضوي وكيفية تكوين نواتجه، نحتاج لمعرفة مبادئ الكيمياء العامة، حيث تم تلخيص مفاهيم مباديء الكيمياء في الإجابة على حوالى عشرين سؤال تشمل أهم أساسيات الكيمياء العامة والتي تعتمد عليها مفاهيم الكيمياء العضوية.

وخلال دراستك وإستيعابك للتفاعلات العضوية المتعددة ، سوف تتعرف على أغلب السلع التجارية المتواجدة في منزلك والسوق.

وعليه تم تقسيم الكتاب لثمانية أبواب هي:

البـاب الأول : مبادئ الكيمياء العامة

الباب الثـاني : التهجين والتسمية والتشكيلات

الباب الثـالث: تفاعلات الألكانات والسايكوألكانات والألكينات والألكاينات

الباب الرابــع: تفاعلات مركبات هاليدات الالكايل والكحولات والإيثرات

الباب الخامس: تفاعلات مركبات الإيبوكسي والألكاداينات

الباب السادس: تفاعلات مركبات مجموعة الكربونيل

الباب السـابع: تفاعلات مركبات كربونيل ألفا وبيتا غير مشبعة والبيتا–كيتواستر والداي كيتونات

الباب الثامــن: الكربوهيدرات والاحماض الأمينية والبروتين

ونركز هنا على أن يستطيع الطالب التعامل مع التفاعلات العضوية بسهولة ويسر والتعرف على أهمية نواتج هذه التفاعلات في الحياة.

والله الموفق

المؤلف

أ.د. حسن بن عبدالقادر حسن البار

المحتويات

صفحة الغلاف الداخلية	1
الملكية الفكرية وحقوق الطبع	2
المقدمة	3
المحتويات	7
البـــاب الأول : مبادئ الكيمياء العامة	11
الباب الثـــاني : التهجين والتسمية والتشكيلات	127
الباب الثـــالث: تفاعلات الألكانات والسايكوألكانات والألكينات والألكاينات	151
الباب الرابـــع: تفاعلات مركبات هاليدات الالكايل والكحولات والإيثرات	193
الباب الخامس: تفاعلات مركبات الإيبوكسي والألكاداينات	223
الباب السادس: تفاعلات مركبات مجموعة الكربونيل	247
الباب الســابع: تفاعلات مركبات كربونيل ألفا وبيتا غير مشبعة والبيتا–كيتواستر والداي كيتونات	285
الباب الثامـــن: الكربوهيدرات والاحماض الأمينية والبروتين	319
الملاحق	383
المراجع	421