مبادئ الكيمياء العضوية

الأستاذ الدكتور ممدوح عبد المجيب
أستاذ كيمياء المنتجات الطبيعية

الأستاذ الدكتور محمد صالح توفيق مكي
أستاذ الكيمياء العضوية

الأستاذ الدكتور سالم أحمد باسيف
أستاذ الكيمياء العضوية
كلية العلوم ، جامعة الملك عبدالعزيز

مركز النشر العلمي
جامعة الملك عبد العزيز
ص ب : ٨٠٢٠٠ - جدة : ٢١٥٨٩
المملكة العربية السعودية

© جامعة الملك عبد العزيز ١٤٢٧ هـ (٢٠٠٦م)

جميع حقوق الطبع محفوظة .

الطبعة الأولى : ١٤٢٧هـ (٢٠٠٦م)

ⓒ جامعة الملك عبد العزيز ، مركز النشر العلمي، ١٤٢٧هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

عبدالمجيب ، ممدوح

مبادئ الكيمياء العضوية./ ممدوح عبدالمجيب؛ محمد صالح مكي؛ سالم أحمد باسيف. - جدة ، ١٤٢٧هـ

... ص ؛ .. سم

ردمك : ٩ - ٤٧١ - ٠٦ - ٩٩٦٠

١ - الكيمياء العضوية أ . مكي، محمد صالح (مؤلف مشارك)
ب. باسيف، سالم أحمد (مؤلف مشارك) ج. العنوان

ديوي ٥٤٧ ١٤٢٧ / ٥٦٩٠

رقم الإيداع : ١٤٢٧/ ٥٦٩٠
ردمك : ٩ - ٤٧١ - ٠٦ - ٩٩٦٠

مطابع جامعة الملك عبدالعزيز

تقـــــديم

الحمد لله، والصلاة والسلام على رسول الله، وعلى آله وصحبه ومن والاه.

أما بعد. من منطلق مسئوليتنا أمام الله، فقد رأينا، أن نُعِدَّ هذا الكتاب ونُقدِّمَه للدارس العربي، ليساعده في فهم هـذا العلـم فهمًا جيدًا بلغته، دون تكبد عناء ومشقة الدراسة بلغة أجنبية. وقد شغلتنا قضية تعريب العلوم كثيرًا، واختلفت فيها وجهات النظر: هل من الأفضل دراسة هذه العلوم الحديثة باللغة الأجنبية، لكي يتمكن الطالب من التبحر في العديد من المؤلفات والدراسـات باللغة الأجنبية، التي تزخر بها المكتبات، وتفوق كمًا وكيفًا مثيلاتها باللغة العربية؟ أم أنه من الأفضـل أن يدرس الطالب بلغته الأصلية، لكي يفهـم ويعي جيدًا دون مشقة؟ وإذا نظرنا - من حولنا - إلى الأمم الأخرى في هذا الأمر، نجد مثلا أن الطالب الألماني يدرس باللغة الألمانية، والطالب الفرنسي يدرس باللغة الفرنسـية، والروسـي يدرس بالروسـية وهكذا. كما أن هناك العديد من الجامعات العربية يدرس طلابها المواد العلمية باللغة العربيـة، ويتوفر لديها كذلك كتبًا للكيمياء العضوية باللغة العربية، لكن مازال الدارس يحتاج للمزيد منها، لاسيما التي تركز على شرح مصطلحات هذا العلم باللغة العربية.

اشتمل هذا الكتاب على المنهج الذي يدرس بالمستوى الثاني لطلاب جامعة الملك عبد العزيز. ويحتوي الكتاب على ثمانية فصول، تعالج أقسام هذا العلم الرئيسة، فمنها فصلٌ عن تركيب وخواص المركبات العضوية، وفصلٌ عن تقسيم المركبات العضوية وتسمياتها وتشكلها، أما باقي الفصول فتغطي أقسام المركبات العضوية الرئيسة: خواصًا، وتسمية، وتحضيرًا، وتفاعلاتِ.

يوجد في نهاية الكتاب ثبت للمصطلحات مرتبة هجائيًا، عربيًا وأجنبيًا، لكي يفهم الطالب هذا العلم بلغته، ويتعود على نطق وتكرار مصطلحات العلم الأجنبية للانتقال بسهولة ويسر لقراءة وفهم الكتب والمقالات الأجنبية. كما أن الكتاب يفيد في استرجاع معلومات الكيمياء العضوية وتحديثها لمن يريد ذلك.

فإلى أهل لغة القرآن نقدم هذا الجهد، وأملنا أن يُنتَفَعَ به، وأن يُؤتي ثماره المرجوة، وهي أن يفهم الطلاب هذا الأساس، والذي يخدم معظم تخصصات الكيمياء العضوية.

لا يفوتنا أن نتقدم بالشكر لكل من ساهم بجهدٍ، أو شارك بفكر، أو شجع على إنتاج هذا الكتاب. والشكــرَ نسدي لذوينا الذين شُغِلنا عنهم بتأليف وإعداد الكتاب. والله نسأل أن يتقبل منا، وأن يجعله علمًا نافعًا.

المـؤلفــون

المحتويات

تقديم ..... هـ

الفصل الأول : تركيب وخواص المركبات العضوية

١-١ مقدمة..... ٣

١-٢ نظرية الفلك الجزيئي ٤

١-٣ أنواع الأفلاك الجزيئية في المركبات العضوية..... ٥

١-٤ التهجين..... ٨

١-٥ السالبية الكهربائية..... ١٦

١-٦ الصيغ الكيميائية..... ٢١

١-٧ تمرينات على الفصل..... ٢٤

الفصل الثاني : تقسيم المركبات العضوية وتسمياتها وتشكلها

٢-١ تقسيم المركبات العضوية..... ٢٩

٢-٢ النظام الدولي لتسمية المركبات العضوية..... ٣١

٢-٣ التشكل البنائي ٣٩

٢-٤ التشكل الفراغي..... ٤١

٢-٥ تشكل الهيئة..... ٥٤

٢-٦ تمرينات على الفصل..... ٥٩

الفصل الثالث : الهيدروكربونات الأليفاتية

٣-١ الألكانات..... ٦٥
٣-٢ الألكينات..... ٧٣
٣-٣ الألكاينات..... ٩٢
٣-٤ تمرينات على الفصل..... ٩٧

الفصل الرابع : الهيدروكربونات الأروماتية

٤-١ تركيب البنزين والأروماتية ١٠٣
٤- ٢ تسمية الهيدروكربونات الأروماتية..... ١٠٤
٤- ٣ طرق تحضير البنزين والألكايل بنزين..... ١٠٧
٤- ٤ تفاعلات البنزين..... ١٠٨
٤- ٥ تفاعلات الاستبدال الإلكتروفيلي لمشتقات البنزين..... ١١٤
٤- ٦ تفاعلات مجموعة الألكايل في مركبات الألكايل بنزين..... ١١٦
٤-٧ تمرينات على الفصل..... ١١٨

الفصل الخامس : المشتقات الهالوجينية للهيدروكربونات

٥- ١ تسمية هاليدات الألكايل و هاليدات الأرايل..... ١٢٥
٥- ٢ طرق تحضير هاليدات الألكايل..... ١٢٦
٥- ٣ تفاعلات هاليدات الألكايل..... ١٢٨
٥- ٤ تحضير هاليدات الأرايل ١٣٧
٥- ٥ تفاعلات هاليدات الأرايل ١٣٧

٦-٥ تمرينات على الفصل..... ١٤٠

الفصل السادس : المشتقات الهيدروكسيلية للهيدروكربونات

٦-١ تسمية الكحولات..... ١٤٧
٦- ٢ طرق تحضير الكحولات..... ١٤٨
٦- ٣ تفاعلات الكحولات..... ١٥٠
٦- ٤ تسمية الفينولات..... ١٥٧
٦- ٥ تفاعلات الفينولات ١٥٨
٦- ٦ تسمية مجموعة الألكوكسي والألكوكسيد والإيثرات..... ١٦٢
٦- ٧ طرق تحضير الإيثرات..... ١٦٣
٦- ٨ تفاعلات الإيثرات..... ١٦٣
٦-٩ تمرينات على الفصل..... ١٦٥

الفصل السابع : مشتقات الكربونايل

٧-١ تسمية الألدهيدات..... ١٧١
٧- ٢ تسمية الكيتونات..... ١٧٣
٧- ٣ طرق تحضير الألدهيدات..... ١٧٥
٧- ٤ طرق تحضير الكيتونات ١٧٧
٧- ٥ تفاعلات الألدهيدات والكيتونات..... ١٧٧
٧- ٦ تسمية الأحماض الكربوكسيلية..... ١٩٢
٧- ٧ طرق تحضير الأحماض الكربوكسيلية..... ١٩٣
٧- ٨ تفاعلات الأحماض الكربوكسيلية..... ١٩٤
٧- ٩ تسمية مشتقات الأحماض الكربوكسيلية..... ١٩٧

٧-١٠ تفاعلات مشتقات الأحماض الكربوكسيلية..... ٢٠١
٧-١١ تمرينات على الفصل..... ٢٠٢

الفصل الثامن : الأمينات

٨-١ تسمية الأمينات..... ٢٠٧
٨- ٢ طرق تحضير الأمينات ٢١٠
٨- ٣ تفاعلات الأمينات..... ٢١١
٨- ٤ تمرينات على الفصل..... ٢١٧

المراجع ٢٢١

الملاحق ٢٢٣

- ثبت المصطلحات : عربي / إنجليزي ٢٢٥
  إنجليزي / عربي ٢٣٣
- كشاف الموضوعات..... ٢٤١