

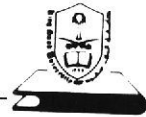
# الكيمياء، العضوية الأروماتية

الدكتور محمّد بن إبراهيم الحسن      الدكتور سالم بن سليم الذّياب  
أستاذ - قسم الكيمياء                      أستاذ - قسم الكيمياء

الدكتور حمد بن عبدالله اللّحيدان  
أستاذ - قسم الكيمياء  
كلية العلوم - جامعة الملك سعود

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص ب ٦٨٩٥٣ الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية



ح) جامعة الملك سعود، ١٤٢١هـ

مقدمة الطبعة الأولى ١٤١٢هـ - ١٩٩٢م

مقدمة الطبعة الثانية ١٤٢١هـ - ٢٠٠٠م

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

الحسن، محمد إبراهيم

الكيمياء العضوية الأروماتية/ محمد إبراهيم الحسن، سالم سليم الذياب،

حمد عبد الله اللحيدان. - ط ٢. - الرياض.

..... ص ١٧ × ٢٤ سم

ردمك : ٢ - ٨٥ - ٣٧ - ٩٩٦٠

١- الكيمياء العضوية. أ- الذياب، سالم سليم (م. مشارك)

ب - اللحيدان، حمد عبد الله (م. مشارك) ج- العنوان

٢١/٠٠١٣

دبوى ٥٤٧

رقم الإيداع : ٢١/٠٠١٣

ردمك : ٢ - ٨٥ - ٣٧ - ٩٩٦٠

وافق المجلس العلمي على إعادة طباعة كتاب الكيمياء العضوية الأروماتية

تأليف د. محمد بن إبراهيم الحسن، د. سالم بن سليم الذياب و د. حمد بن

عبد الله اللحيدان في جلسته المعقودة بتاريخ ٢٨/١١/١٤٢٠هـ الموافق

٢٠٠٠/٣/٥م للعام الدراسي ١٤٢٠/١٤٢١هـ.



## المحتويات

ك	مقدمة الطبعة الأولى
م	مقدمة الطبعة الثانية

### الباب الأول: المركبات الحلقية الأروماتية المتجانسة

#### الفصل الأول: البنزين والصفات الأروماتية

٣	البنزين والمركبات الأروماتية (العطرية)
٤	اقترح ككيولى لتركيب جزئ البنزين
٥	التأرجح (الطنين) في حلقة البنزين
٦	المدارات الجزيئية
٧	طاقة التأرجح للبنزين
١٠	الخاصية الأروماتية
١٣	تسمية مشتقات البنزين
١٦	مصدر المركبات الأروماتية
١٧	الاستبدال الأروماتي الألكتروفيلى
٢٨	تفاعلات ألكيلات البنزين
٣١	الفعالية والتوجيه في مشتقات البنزين
٤٢	التطبيقات الصناعية للمركبات الأروماتية
٤٢	أسئلة

### الفصل الثاني : الأمينات الأروماتية

٤٥	.....	مقدمة
٤٦	.....	التسمية
٤٧	.....	الخواص الفيزيائية للأمينات
٤٨	.....	طرق تحضير الأمينات
٥٣	.....	تفاعلات الأمينات
٦٢	.....	أملاح الديازونيوم
٧٥	.....	أسئلة

### الفصل الثالث : الهاليدات الأروماتية

٧٧	.....	مقدمة
٧٨	.....	الخواص الفيزيائية للهاليدات الأروماتية
٧٨	.....	طرق تحضير الهاليدات الأروماتية
٨٠	.....	تفاعلات هاليدات الأريل
٩٠	.....	أسئلة

### الفصل الرابع : الفينولات

٩٣	.....	التركيب والتسمية
٩٤	.....	الخواص الفيزيائية للفينولات
٩٤	.....	حموضة الفينولات
٩٦	.....	طرق تحضير الفينولات
٩٧	.....	الطرق الصناعية لتحضير الفينولات
٩٩	.....	تفاعلات الفينولات
١٠٨	.....	أسئلة

### الفصل الخامس : الألدهيدات والكتونات الأروماتية

١١١	.....	مقدمة
-----	-------	-------

١١١	التسمية
١١٢	الخواص الفيزيائية للألدهيدات والكي-tonات
١١٢	تحضير الألدهيدات والكي-tonات
١٢٢	تفاعلات الألدهيدات والكي-tonات
١٣٢	أسئلة

### الفصل السادس : الحموض الكربوكسيلية الأروماتية

١٣٥	مقدمة
١٣٥	التسمية
١٣٦	الخواص الفيزيائية للحموض الأروماتية
١٣٧	طرق تحضير الحموض الأروماتية
١٤٠	تفاعلات الحموض الأروماتية
١٤٨	قوة الحموض الأروماتية
١٥٢	الحموض الأروماتية ثنائية الكربوكسيل
١٥٤	أسئلة

### الفصل السابع : حموض السلفونيك الأروماتية

١٥٧	مقدمة
١٥٧	الخواص الفيزيائية
١٥٨	طرق تحضير حموض السلفونيك
١٦٠	تفاعلات حموض السلفونيك
١٦٣	الحموض الأروماتية ثنائية مجموعة السلفونيك
١٦٣	أسئلة

### الفصل الثامن : المركبات الأروماتية عديدة الحلقات

١٦٧	مقدمة
-----	-------

١٦٨	..... الخواص الفيزيائية للنفثالين وتركيبه الكيميائي
١٦٩	..... تسمية مشتقات النفثالين
١٧٠	..... تحضير النفثالين ومشتقاته
١٧٣	..... تفاعلات النفثالين
١٧٩	..... الأثراسين الفنثرين
١٨٥	..... أسئلة

### الباب الثاني: المركبات الحلقية الأروماتية غير المتجانسة

#### الفصل التاسع : تسمية المركبات الحلقية غير المتجانسة

١٩٣	..... مقدمة
١٩٤	..... تسمية المركبات الحلقية غير المتجانسة
١٩٤	..... أحادية الحلقة
٢٠١	..... عديدة الحلقة
٢٠٤	..... أسئلة

#### الفصل العاشر : الحلقات الخماسية ذات ذرة واحدة غير متجانسة

٢٠٥	..... مقدمة
٢٠٥	..... الصفة الأروماتية والتركيب
٢١٠	..... الفيوران
٢١١	..... طرق تحضير الفيورانات
٢١١	..... الخواص الكيميائية
٢١٨	..... مشتقات الفيوران
٢١٩	..... البيرول
٢٢٠	..... طرق تحضير البيرول
٢٢٢	..... الخواص الكيميائية



ط	المحتويات
٢٢٧	المنتجات الطبيعية ذات العلاقة بالبيرول
٢٣٣	الثيوفين
٢٣٤	طرق تحضير الثيوفينات
٢٣٥	الخواص الكيميائية
٢٣٨	المنتجات الطبيعية ذات العلاقة بالثيوفين
٢٣٩	أسئلة

### الفصل الحادي عشر: الحلقات السداسية ذات ذرة واحدة غير متجانسة

٢٤٣	مقدمة
٢٤٣	البيريدين ومشتقاته
٢٤٣	طرق التحضير
٢٤٦	الخواص الأروماتية
٢٤٨	الخواص الكيميائية
٢٥٣	المنتجات الطبيعية ذات العلاقة بالبيريدين
٢٥٦	أسئلة

### الفصل الثاني عشر: الحلقات الخماسية والسداسية ذات ذرتين غير متجانستين

٢٥٩	مقدمة
٢٦٠	الحلقات الخماسية ذات ذرتين غير متجانستين
٢٦٠	البيرازول والأميدازول
٢٦٢	طرق تحضير البيرازول والاميدازول
٢٦٣	تفاعلات الاستبدال الالكتروفيلية
٢٦٤	الأيزوأكسازول والأوكسازول
٢٦٦	طرق تحضير الأوكسازول والإيزوأكسازول
٢٦٧	الايزوثيريازول والثيازول
٢٦٩	الحلقات السداسية ذات ذرتين غير متجانستين
٢٧١	أسئلة

## الفصل الثالث عشر: الحلقات غير المتجانسة عديدة الحلقات

٢٧٣	.....	مقدمة
٢٧٣	.....	الإندولات
٢٧٤	.....	طرق تحضير الإندولات
٢٧٦	.....	الخواص الفيزيائية
٢٧٦	.....	الخواص الكيميائية
٢٧٨	.....	الكينولين والإيزوكينولين
٢٧٩	.....	طرق تحضير الكينولين والإيزوكينولين
٢٨٢	.....	الخواص الكيميائية
٢٨٤	.....	حلقة البيورين ومشتقاتها
٢٨٥	.....	تفاعلات البيورين
٢٨٦	.....	مشتقات البيورين
٢٨٨	.....	أسئلة
٢٩١	.....	المراجع
٢٩٣	.....	ثبت المصطلحات
٣٠٣	.....	كشاف الموضوعات
٣١٦	.....	الجدول الدوري للعناصر

## مقدمة الطبعة الأولى

قمنا بعون الله وتوفيقه بتأليف هذا الكتاب، وهو مقدمة في الكيمياء العضوية الأروماتية (العطرية)، إسهاماً منا في إثراء المكتبة العربية، بمزيد من الكتب العلمية في مجال الكيمياء، وذلك حتى يتسنى لطالب المرحلة الجامعية الاستفادة منه خصوصاً، أننا راعينا عند تأليف هذا الكتاب السهولة في التعبير وجعل المصطلحات أسهل ما يمكن مستندين في ذلك إلى النظريات الحديثة، والتفاعلات الكيميائية الثابتة المدعومة بميكانيكية مفصلة في كثير من الأحيان، بالإضافة إلى ذكر الأهمية الحيوية أو الصناعية لكثير من المركبات.

ويشتمل هذا الكتاب على باين، الأول: عن الكيمياء العضوية الأروماتية للمركبات المتجانسة، والباب الثاني: عن المركبات العضوية الأروماتية للمركبات غير المتجانسة. وقد بدأ كل فصل بذكر الخواص العامة، ثم طرق التحضير، وبلي ذلك التفاعلات ثم يختم الفصل بمجموعة من الأسئلة التطبيقية.

وفي الختام فإننا نرحب بملاحظات وآراء الزملاء ونقدمهم البناء وذلك حتى نستفيد منها في الطبعة القادمة، سائلين المولى أن يسدّد خطى الجميع لما فيه المصلحة العامة.

المؤلفون



## مقدمة الطبعة الثانية

حيث إن الطبعة الأولى من هذا الكتاب قد نفذت خلال مدة قصيرة من مخازن الجامعة وكذلك من الأسواق فإنه يسرنا أن نقدم لأبنائنا الطلبة الطبعة الثانية دون زيادة أو نقص ، راجين أن يكون الكتاب بطبعته الثانية أكثر انتشاراً وأكثر فائدة بعد ما عرف من خلال الطبعة الأولى راجين من الله العلي القدير أن يأخذ بأيدي أبناءنا الطلبة والطالبات إلى ما فيه خيرهم وصالحهم.

وفي الختام نود أن نشير إلى أننا على أتم استعداد لتلقي الاقتراحات والتعديلات سواء كانت علمية أو مطبعية أو غيرها إن وجدت والله من وراء القصد.

المؤلفون



# الباب الأول

## المركبات الحلقية الأروماتية المتجانسة

- البنزين والصفات الأروماتية
- الأيمينات الأروماتية
- الهاليدات الأروماتية
- الفينولات
- الألدهيدات والكيونات الأروماتية
- الحموض الكربوكسيلية الأروماتية
- حموض السلفونيك الأروماتية
- المركبات الأروماتية عيدة الحلقات