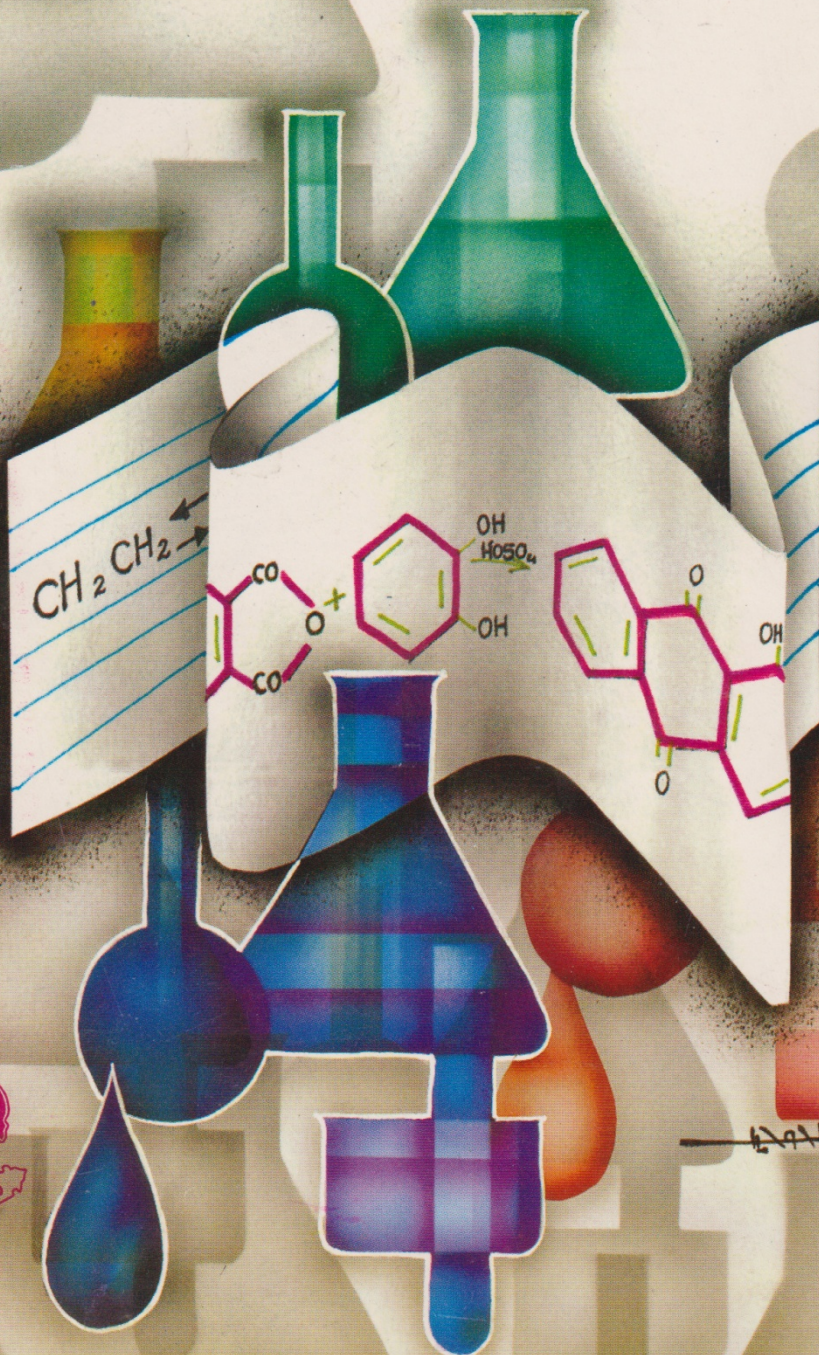


# أسس الكيمياء العضوية الأليفاتية

الدكتور أحمد مدحت إسلام



١٤١١ هـ



2-7-547-1

2-7-547-1

# أسس الكيمياء العضوية الأليفاتية

أ. د أحمد مدحت إسلام

عميد كلية العلوم سابقا

وأستاذ الكيمياء العضوية

جامعة الأزهر



الطبعة الأولى

١٤١٨ هـ / ١٩٩٨ م

ملتزم الطبع والنشر

دار الفكر العربي

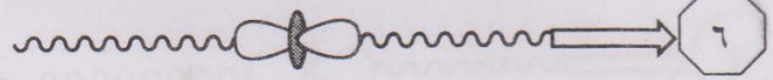
٩٤ شارع عباس العقاد . مدينة نصر . القاهرة

ت: ٢٧٥٢٩٨٤ . فاكس: ٢٧٥٢٧٣٥

# المحتويات

| الصفحة | الموضوع                                                                                                                                                                                                    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١٣     | مقدمة                                                                                                                                                                                                      |
| ١٧     | الباب الأول                                                                                                                                                                                                |
| ١٧     | الفصل الأول: خواص المركبات العضوية                                                                                                                                                                         |
|        | حساسية المركبات العضوية - درجات الانصهار - تركيب المواد العضوية - طبيعة التفاعلات العضوية - الأيسومرية: أيسومرية السلسلة - أيسومرية المجموعة الوظيفية - الميتمرية - أيسومرية الموضع - الأيسومرية الهندسية. |
| ٢٥     | الفصل الثاني: الصيغ الأولية والجزيئية                                                                                                                                                                      |
|        | كيف يمكن الحصول على الصيغة الأولية للمادة - الصيغ التركيبية.                                                                                                                                               |
| ٢٩     | الفصل الثالث: تقسيم المركبات العضوية                                                                                                                                                                       |
|        | مجموعات الألكيل - المجموعات الوظيفية أو المجموعات النشيطة.                                                                                                                                                 |
| ٣٣     | الفصل الرابع: الأوربتالات الذرية والجزيئية                                                                                                                                                                 |
|        | التركيب الإلكتروني لذرة الكربون - أنواع التهجين - الكواشف النيوكليوفيلية والإلكتروفيلية.                                                                                                                   |
| ٤١     | الفصل الخامس: الرابطة التساهمية والقطبية - أنواع التفاعلات العضوية                                                                                                                                         |
|        | الزحزحة الإلكترونية - الانتقال الإلكتروني - الرنين الإلكتروني - أنواع التفاعلات الكيميائية - تفاعلات الإضافة - الإضافة                                                                                     |





|     |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٥٧  | الإلكتروفيلية - تفاعلات الاستبدال - الاستبدال النيوكليوفيلي<br>- الاستبدال الإلكتروفيلي - الاستبدال بالشق الحر - تفاعلات<br>الإزالة - الميكانيكية ثنائية الجزىء - الميكانيكية أحادية الجزىء -<br>اتجاه الإزالة.                                         |
| ٥٩  | الباب الثانى: الهيدروكربونات<br>الفصل الأول: الألكانات<br>التسمية - الطرق العامة لتحضير الألكانات - الخواص الفيزيائية<br>للألكانات - الخواص الكيميائية للألكانات.                                                                                       |
| ٦٩  | الفصل الثانى: الألكينات<br>التسمية - طرق تحضير الألكينات - الخواص الفيزيائية<br>للألكينات - الخواص الكيميائية للألكينات - الكشف عن<br>الرابطه الثنائية وتحديد مكانها.                                                                                   |
| ٨٣  | الفصل الثالث: الألكاينات<br>طرق تحضير الألكاينات - الخواص الفيزيائية للألكاينات -<br>الخواص الكيميائية للألكاينات.                                                                                                                                      |
| ٩٣  | الفصل الرابع: الألكاينات<br>مركبات الألكين - مركبات البيوتاديين.                                                                                                                                                                                        |
| ١٠١ | الفصل الخامس: الألكانات الحلقية<br>نظرية باير للتوتر - طرق تحضير الألكانات الحلقية - الخواص<br>الفيزيائية للألكانات الحلقية - الخواص الكيميائية للألكانات<br>الحلقية - الأيسومرية الهندسية فى الألكانات الحلقية - الأشكال<br>الفراغية للألكانات الحلقية |
| ١٠٩ | الفصل السادس: البترول<br>منشأ البترول - تركيب البترول - تكرير البترول - تنقية                                                                                                                                                                           |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | المقطرات - التكسير - الإصلاح - الرقم الأوكتاني - نقطة الاشتعال - إنتاج أنواع محسنة من الوقود.                                                                                                                                                                        |
| ١١٩ | الباب الثالث: المشتقات الهالوجينية للألكانات                                                                                                                                                                                                                         |
| ١٢١ | الفصل الأول: المشتقات أحادية الهالوجين                                                                                                                                                                                                                               |
|     | طرق تحضير هاليدات الألكيل - الخواص الفيزيائية لهاليدات الألكيل - الخواص الكيميائية لهاليدات الألكيل - تفاعلات الاستبدال - تفاعلات الإزالة - تكوين المشتقات الفلزية.                                                                                                  |
| ١٢٩ | الفصل الثاني: المشتقات عديدة الهالوجين                                                                                                                                                                                                                               |
|     | أولا - المشتقات ثنائية الهالوجين:                                                                                                                                                                                                                                    |
|     | المركبات توأمية الهالوجين - المركبات متجاورة الهالوجين - الخواص الفيزيائية للمركبات ثنائية الهالوجين - الخواص الكيميائية للمركبات ثنائية الهالوجين.                                                                                                                  |
|     | ثانيا - المشتقات ثلاثية الهالوجين:                                                                                                                                                                                                                                   |
|     | الكلوروفورم - البروموفورم - اليودوفورم.                                                                                                                                                                                                                              |
|     | ثالثا - المشتقات رباعية الهالوجين:                                                                                                                                                                                                                                   |
|     | رابع كلوريد الكربون - استخدامات المشتقات الهالوجينية للهيدروكربونات.                                                                                                                                                                                                 |
| ١٣٧ | الباب الرابع: الكحولات                                                                                                                                                                                                                                               |
| ١٣٩ | الفصل الأول: الكحولات أحادية الهيدروكسيل                                                                                                                                                                                                                             |
|     | الكحولات الأولية والثانوية والثلاثية - تسمية الكحولات - طرق تحضير الكحولات - الكحول الميثيلي - الكحول الإيثيلي - الكحول البروبيلي - كحولات البيوتيل - كحولات الأميل - الخواص الفيزيائية للكحولات - الرابطة الهيدروجينية وتجمع الكحولات - الخواص الكيميائية للكحولات. |



## الموضوع

الصفحة

|     |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ١٥٥ | الفصل الثاني: الكحولات ثنائية الهيدروكسيل<br>طرق تحضير جليكول الإثيلين - الخواص الفيزيائية لجليكول الإثيلين - الخواص الكيميائية لجليكول الإثيلين .                                                                                                   |
| ١٥٩ | الفصل الثالث: الكحولات عديدة الهيدروكسيل<br>طرق تحضير الجليسرين - الخواص الفيزيائية للجليسرين - الخواص الكيميائية للجليسرين .                                                                                                                        |
| ١٦٧ | الباب الخامس: الإثيرات - الثيوكحولات والثيواثيرات                                                                                                                                                                                                    |
| ١٦٧ | الفصل الأول: الإثيرات<br>طرق تحضير الإثيرات - الخواص الفيزيائية للإثيرات - الخواص الكيميائية للإثيرات .                                                                                                                                              |
| ١٧٣ | الفصل الثاني: الثيوكحولات والثيواثيرات<br>تحضير الثيوكحولات - الخواص الفيزيائية للثيوكحولات - الخواص الكيميائية للثيوكحولات - طرق تحضير الثيواثيرات - الخواص الفيزيائية للثيواثيرات - الخواص الكيميائية للثيواثيرات .                                |
| ١٧٧ | الباب السادس: الألدهيدات والكي-tonات<br>التسمية - طرق تحضير الألدهيدات والكي-tonات - الخواص الفيزيائية للألدهيدات والكي-tonات - الخواص الكيميائية للألدهيدات والكي-tonات - تفاعلات الإضافة - تفاعلات التكثيف - تفاعل الهالوفورم - بلمرة الألدهيدات . |
| ٢٠١ | الباب السابع: الأمينات<br>طرق تحضير الأمينات - تحضير الأمينات الثانوية والثلاثية - الخواص الفيزيائية للأمينات - الخواص الكيميائية للأمينات .                                                                                                         |

٢١٣

الباب الثامن: الأحماض الكربوكسيلية  
التسمية.

٢١٥

الفصل الأول: الأحماض أحادية الكربوكسيل  
الطرق العامة لتحضير الأحماض الدهنية - الخواص الفيزيائية  
للأحماض الدهنية - الخواص الكيميائية للأحماض الدهنية -  
تفاعلات خاصة بمجموعة الكربوكسيل - تفاعلات خاصة  
بمجموعة الألكيل - تفاعلات مميزة لحمض الفورميك.

٢٢٥

الفصل الثاني: مشتقات الأحماض في مجموعة الكربوكسيل  
الإسترات:  
طرق تحضير الإسترات - الخواص الفيزيائية للإسترات -  
الخواص الكيميائية للإسترات.  
هاليدات الأسيل:  
طرق تحضير هاليدات الأسيل - الخواص الفيزيائية لهاليدات  
الأسيل - الخواص الكيميائية لهاليدات الأسيل.  
الأنهيدريدات:  
طرق تحضير الأنهيدريدات - الخواص الفيزيائية للأنهيدريدات -  
الخواص الكيميائية للأنهيدريدات.  
أميدات الأحماض:  
تحضير الأميدات - الخواص الفيزيائية للأميدات - الخواص  
الكيميائية للأميدات.  
الفصل الثالث: مشتقات الأحماض بالاستبدال في مجموعات  
الألكيل  
الأحماض الهالوجينية:

٢٣٩



طرق تحضير أحماض ألفا - الهالوجينية - طرق تحضير  
أحماض بيتا - الهالوجينية - الخواص الفيزيائية للأحماض  
الهالوجينية - الخواص الكيميائية للأحماض الهالوجينية .  
الأحماض الهيدروكسيلية :

حمض الجليكوليك - حمض اللاكتيك - أحماض  
هيدروكسيلية أخرى .  
الأحماض الأمينية :

أحماض أمينية أحادية الكربوكسيل - أحماض أمينية ثنائية  
الكربوكسيل - طرق تحضير أحماض ألفا - الأمينية - الخواص  
الفيزيائية للأحماض الأمينية - الخواص الكيميائية للأحماض  
الأمينية .

٢٥٧ الباب التاسع: الأحماض المشبعة وغير المشبعة ثنائية وثلاثية الكربوكسيل

٢٥٧ الفصل الأول: الأحماض المشبعة ثنائية الكربوكسيل ومشتقاتها

حمض الأكراليك - حمض المالونيك - استخدام مالونات  
الإثيل في التخليق العضوى - حمض السكسينيك .

٢٦٩ الفصل الثانى: مشتقات حمض الكربونيك

كلوريد الكربونيك - اليوريا .

٢٧٥ الفصل الثالث: الأحماض ثنائية الكربوكسيل غير المشبعة

حمض الماليك - حمض الفيوماريك .

٢٧٩ الفصل الرابع: الأحماض الهيدروكسيلية ثنائية وثلاثية الكربوكسيل

حمض الماليك - حمض الطرطريك - أملاح هامة لحمض  
الطرطريك - حمض الستريك .



الضوء المستقطب - التماثل وعدم التماثل فى المركبات العضوية - المركبات التى بها مركز كيرالى واحد - الجزيئات التى بها أكثر من مركز كيرالى واحد - خواص الإنانتيومرات - طرق فصل الإنانتيومرات من المخلوط الراسيمى - الفصل الميكانيكى - الفصل البيولوجى - الفصل الكيميائى - التحول الراسيمى - التحول من صورة نشيطة ضوئيا إلى أخرى - الأشكال الفراغية .

تقسيم الكربوهدرات - التسمية - السكريات الأحادية - الجلوكوز - التصنيف والنشاط الضوئى للجلوكوز - طرق تحضير الجلوكوز والفركتوز - الخواص الفيزيائية للجلوكوز والفركتوز - الخواص الكيميائية للجلوكوز والفركتوز - تحويل الجلوكوز إلى فركتوز - تحويل الفركتوز إلى جلوكوز - تحويل الهكسوز إلى بنتوز - تحويل الهكسوز إلى هبتوز - التركيب الحلقى للهكسوزات - الحلبيكوزيدات .  
السكريات الثنائية .  
السكروز - الخواص الفيزيائية للسكروز - الخواص الكيميائية للسكروز - المالتوز - الخواص الفيزيائية للمالتوز - الخواص الكيميائية للمالتوز - اللاكتوز - الخواص الفيزيائية للاكتوز - الخواص الكيميائية للاكتوز .  
الكربوهدرات عديدة السكريات .

## الموضوع

الصفحة

النشا - السليولوز - الحرير الصناعي - طريقة الفسكوز - حرير  
الأسيتات - التترو سليولوز - الورق .

٣٣١

### الفصل الثاني: البروتينات

خواص البروتينات - تركيب البروتينات - البنية الأولية - البنية  
الثانوية - البنية الثلاثية - تصنيف البروتينات - التصنيف طبقا  
لنواتج التحلل المائي - التصنيف بواسطة التركيب العام -  
اختبارات خاصة بالبروتينات .

٣٣٩

### الفصل الثالث: الزيوت والدهون

الدهون المتعادلة - الشموع - اللييدات المقترنة - مصادر الزيوت  
والدهون - استخلاص الزيوت والدهون - تركيب الزيوت  
والدهون - الخواص الفيزيائية للزيوت والدهون - الخواص  
الكيميائية للزيوت والدهون - هدرجة الزيوت - التصبن - رقم  
اليود - الفعل المنظف للصابون - الدور الحيوى للزيوت  
والصابون .

٣٤٧

### الباب الثانى عشر: المركبات العضوية الفلزية

ألكيلات الفلزات القلوية - ألكيلات المغنسيوم (كواشف  
جرينيارد) - ألكيلات الزنك - ألكيلات الكادميوم - ألكيلات  
الزئبق - ألكيلات القصدير - ألكيلات الرصاص - ألكيلات  
السليكون .