





سلسلة أكسفورد لمبادئ الكيمياء

# كيمياء النيتروجين العضوية

## Organonitrogen Chemistry

تأليف

كيث مورجان

**Keith M. Morgan**

باحث مشارك الكيمياء العضوية

جامعة هريوت- وات، أدنبرة

باتريك بايلي

**Patrick D. Bailey**

أستاذ الكيمياء العضوية

جامعة هريوت- وات، أدنبرة

ترجمة

د. ناصر محمد عبد السلام عمر

قسم العلوم الطبيعية - كلية المجتمع في الرياض

جامعة الملك سعود

(منشورات أكسفورد العلمية)

النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

ص.ب. ٦٨٩٥٣ - الرياض ١١٥٣٧ - المملكة العربية السعودية



ح جامعة الملك سعود، ١٤٣٠ هـ (٢٠٠٩ م)

Organonitrogen Chemistry

By: Patrick D. Bailey and Keith M. Morgan

© Oxford University Press, 2007

*This translation of Organonitrogen Chemistry Published in English in 2007 is  
Published by an arrangement with Oxford University Press*

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

بايلي، باتريك

كيمياء النيتروجين العضوية. / باتريك بايلي؛ كيث مورجان؛ ناصر محمد  
عبدالسلام عمر. - الرياض، ١٤٣٠ هـ

٢٠٦ ص، ١٧×٢٤ سم.

ردمك: ٧-٥٤٤-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

١- المركبات الكيميائية ٢- النيتروجين ٣- الكيمياء العضوية أ. مورجان،

كيث (مؤلف مشارك) ب. عمر، ناصر عبدالسلام (مترجم) ج. العنوان.

١٤٣٠/٦٢٣٤

ديوي ٥٤٧,٥٩٣

رقم الإيداع: ١٤٣٠/٦٢٣٤

ردمك: ٧-٥٤٤-٥٥-٩٩٦٠-٩٧٨

حكمت هذه الترجمة لجنة متخصصة شكلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس العلمي  
على نشره، بعد اطلاعه على تقارير المحكمين، في اجتماعه التاسع عشر للعام الدراسي  
١٤٢٩/١٤٣٠ هـ المعقود بتاريخ ٢٢/٦/١٤٣٠ هـ الموافق ١٥/٦/٢٠٠٩ م.

النشر العلمي والمطابع ١٤٣٠ هـ



## مقدمة المترجم

نظراً لدور النيتروجين الرئيس في المركبات العضوية وللتنوع الهائل لكيمياء النيتروجين العضوية فإنك تجدها في أغلب كتب الكيمياء العضوية. فمن المعروف أن مركبات النيتروجين العضوية هي الأكثر انتشاراً وتواجداً في كافة نواحي الطبيعة والكيمياء؛ وكما تنتشر مجموعات النيتروجين الوظيفية في المنتجات الطبيعية والتشيدية. لذلك يعتبر كتاب كيمياء النيتروجين العضوية للمؤلفين باتريك بايلي وكيث مورجان من الكتب المهمة في الكيمياء العضوية حيث يقدم الكتاب كيمياء عضوية ممتازة وسهلة وموجزة لكل طلاب تخصص الكيمياء. ويقدم الأساس لفهم الخواص الكيميائية الممتدة لمجموعات النيتروجين العضوية بمنهج منطقي مناسب جداً للطالب. إن النيتروجين محور أساسي في الكيمياء العضوية، وعليه فهو موضوع ضروري لكل الدارسين لعلم الكيمياء. كما يقدم هذا الكتاب سمات وتفاعلات مجموعات النيتروجين العضوية الوظيفية والمبادئ الرئيسة التي تغطي كافة نواحي الكيمياء تقريباً، ويقدم هذا الكتاب مقدمات موجزة في ثلاثة أجزاء رئيسة: يتضمن الجزء الأول: مركبات النيتروجين المشبعة، الجزء الثاني: مركبات النيتروجين غير المشبعة والجزء الثالث: مركبات النيتروجين بالروابط N-N أو N-O. ونظراً لافتقار المكتبة العربية إلى وجود مراجع أو كتب علمية لاسيما المتخصصة منها بالرغم من التطور الكبير في ترجمة العديد منها إلى العربية. فقد رأيت القيام بترجمة هذا الكتاب المهم ليكون مرجعاً مفيداً وسهلاً لكل

المهتمين بدراسة الكيمياء سواءً طلاب مرحلة البكالوريوس أو طلاب الدراسات العليا أو الباحثين في مجال الكيمياء، والصيدلة.

وأخيراً، لا يسعني إلا أن أوجه شكري إلى مركز الترجمة بجامعة الملك سعود وعلى رأسهم سعادة الأستاذ الدكتور / محمود سليم الدين منشي على تشجيعه المتواصل للقيام بترجمة الكتب العلمية. كما أتوجه بالشكر إلى سعادة الأستاذ الدكتور / سعد الشهري على دعمه المتواصل لي. وشكري الجزيل لسعادة الأستاذ الدكتور / رفعت محفوظ على نصائحه وتوجيهاته المخلصة كما أتوجه بخالص شكري وامتناني إلى جميع الأخوة الزملاء والأصدقاء بكلية المجتمع بالرياض. وشكري الخاص لزوجتي لدعمها المستمر والمتواصل لي ولإبنائي (عمر، عمرو، بتول).

والله من وراء القصد وهو الهادي إلى سواء السبيل؟

المترجم

## مقدمة محرر سلسلة

إن مركبات النيتروجين العضوي هي الأكثر تواجداً في كافة أنحاء الكيمياء والطبيعة. وتمتد الخواص الكيميائية لمجموعات النيتروجين العضوية الوظيفية لسلسلة كاملة من التفاعلية والآلية، وبالتالي يوفر هذا الموضوع المحور المثالي لتدريس الكيمياء العضوية: والمدهش أنه نادراً ما استغلت هذه الفرصة بالكامل في النصوص القياسية.

لقد تم تصميم سلسلة أكسفورد في الكيمياء لتقديم مقدمات موجزة ذات صلة لكل طلاب الكيمياء وتحتوي على المادة الضرورية فقط التي ستغطي في مقرر يتراوح من ٨-١٠ محاضرات. ويقدم هذا الكتاب الأولي كيمياء عضوية ممتازة وسهلة لقراءة الاعتبار العالمي لموضوع كيمياء النيتروجين العضوية. ويقدم الأساس لكل المقررات الخاصة ولدراسة تكميلية لمعظم سمات الكيمياء العضوية التقليدية في التعامل مع وسائل تكميلية خلال مقررات علم الكيمياء كافة.

هذا الدليل الأولي سيكون مهماً للكيميائي والمتدرب على حد سواء.

ستيفن جي. ديفي

مختبر دايسون برنس، جامعة أكسفورد





## مقدمة المؤلفين

إن النيتروجين يلعب الدور المحوري في الكيمياء العضوية، وهناك عدد ضخم من مجموعات النيتروجين العضوية الوظيفية في المنتجات الطبيعية، المخدرات الصناعية، والمواد الجديدة. إن كيمياء النيتروجين العضوية متنوّعة جداً بحيث يتم تغطيتها في معظم كتب العضوية المجزأة جداً. على أية حال، لقد جُمعت في هذا الدليل الأولي ملامح وتفاعلات مجموعات النيتروجين العضوية الوظيفية، والمبادئ الرئيسة التي تفي كل الكيمياء تقريباً، وقد تم التركيز على مقدمات مختصرة في كل من الأجزاء الثلاثة للكتاب. نأمل أن يُسط هذا الأمر لطلاب المستوى الجامعي الأول الجدد، ويمكن أن يقدم فهم أوضح (أو تنقيح مفيد) لأولئك الذين هم أكثر خبرة.

ما زالت تُحصل الثروة الهائلة من نتائج بحوث كيمياء النيتروجين العضوية، ويدرس المؤلفون حالياً سمات التشييد اللامتائل، والتشييد الحلقي غير المتجانس، وكيمياء الببتيدات غير العادية. إن سحرنا المستمر بكيمياء النيتروجين، ودعم الأصدقاء والعائلة، هما اللذان دفعانا لإكمال هذا الكتاب. بشكل خاص، يود باترك بايلي أن يشكر عائلته لدعمهم (جودي، هانا، توماس، و"جونور")، ومجموعة بحثه لإلهامهم وحماسهم، وكما يود كيث مورجان أن يكرس هذا الكتاب إلى جدته وجدته.

المؤلفان

باتريك - كيث

أدنبرة - أكتوبر ١٩٩٥ م



## المحتويات

الصفحة

هـ	مقدمة المترجم	.....
ز	مقدمة محرر سلسلة	.....
ط	مقدمة المؤلفين	.....
١	المقدمة	.....

### الباب الأول: المركبات النيتروجينية المشبعة

١٣	الفصل الأول: الأمينات	.....
١٤	(١,١) القاعدية	.....
١٩	(١,٢) النيوكلوفيلية	.....
٢١	(١,٣) تفاعلات الأمينات	.....
٢٦	(١,٤) الملخص	.....
٢٧	الفصل الثاني: مركبات الأمونيوم	.....
٢٨	(٢,١) خواص أيونات الأمونيوم الرباعية	.....
٣٣	(٢,٢) تشييد أيونات الأمونيوم الرباعية	.....
٣٤	(٢,٣) التفاعلات	.....
٤٠	(٢,٤) الملخص	.....

٤١	الفصل الثالث: القواعد النيتروجينية
٤١	(٣, ١) أنواع القواعد النيتروجينية
٤٢	(٣, ٢) التفاعلات المستخدمة للقواعد النيتروجينية
٤٦	(٣, ٣) الملخص
٤٧	الفصل الرابع: تشييد الأمينات
٤٨	(٤, ١) تشييد الأمين عن طريق تفاعلات الاستبدال التي تستعمل الأمينات أو الأمونيا ...
٤٩	(٤, ٢) استعمال الأمونيا أحادية النيوكلوفيلية
٥٤	(٤, ٣) الأمينات عن طريق تفاعلات الاختزال
٥٩	(٤, ٤) الملخص

### الباب الثاني: المركبات النيتروجينية غير المشبعة

٧١	الفصل الخامس: الإيمينات
٧١	(٥, ١) الصفات الرئيسة للإيمينات
٧١	(٥, ٢) تشييد الإيمينات
٧٢	(٥, ٣) تفاعلات الإيمينات
٨٠	(٥, ٤) الملخص
٨١	الفصل السادس: الإينامينات
٨٢	(٦, ١) تشكيل الإينامينات
٨٤	(٦, ٢) تفاعل الإينامينات مع الإلكتروليتات
٨٦	(٦, ٣) تميؤ الإينامينات
٨٨	(٦, ٤) توتوميرزم إينامين / إيمين
٩٠	(٦, ٥) الملخص

٩١	الفصل السابع: الأميدات
٩٢	(٧, ١) صفات الروابط الأميدية
٩٥	(٧, ٢) تشييد الأميدات
١٠٠	(٧, ٣) تفاعلات الأميدات
١٠٢	(٧, ٤) الملخص
١٠٥	الفصل الثامن: النيتريلات
١٠٥	(٨, ١) خواص النيتريلات
١٠٧	(٨, ٢) تشكيل النيتريلات
١١١	(٨, ٣) تفاعلات النيتريلات
١١٧	(٨, ٤) الملخص
١١٩	الفصل التاسع: اليورثانات، اليوريات، الإيميدات والإيميدات الثنائية
١١٩	(٩, ١) اليورثانات
١٢٣	(٩, ٢) اليوريات
١٢٥	(٩, ٣) الإيميدات
١٢٨	(٩, ٤) الإيميدات الثنائية
١٣٠	(٩, ٥) المجموعات الأخرى غير المشبعة المحتوية على نيتروجين
١٣١	(٩, ٦) الملخص

### الباب الثالث: مركبات النيتروجين بروابط N-O أو N-N

١٣٩	الفصل العاشر: المركبات بروابط N-N
١٣٩	(١٠, ١) الهيدرازينات والهيدرازيدات
١٤٢	(١٠, ٢) الهيدرازونات
١٤٤	(١٠, ٣) مركبات ثنائية الآزو (الديازو)

١٤٥	..... الأزيدات (١٠,٤)
١٤٧	..... الملخص (١٠,٥)
١٤٩	..... <b>الفصل الحادي عشر: الأوكسيمات</b>
١٤٩	..... تشييد الأوكسيمات (١١,١)
١٥٠	..... تفاعلات الأوكسيمات (١١,٢)
١٥٢	..... الملخص (١١,٣)
١٥٣	..... <b>الفصل الثاني عشر: أكاسيد-N</b>
١٥٣	..... التشييد (١٢,١)
١٥٣	..... تفاعلات أكاسيد-N (١٢,٢)
١٥٦	..... الملخص (١٢,٣)
١٥٧	..... <b>الفصل الثالث عشر: مركبات النيتروزو</b>
١٥٧	..... مركبات نيتروزو -C الألفاتية (١٣,١)
١٥٩	..... مركبات نيتروزو -C الأروماتية (١٣,٢)
١٥٩	..... الكيتونات الثنائية في الوضع $\alpha$ - عن طريق مركبات النيتروزو (١٣,٣)
١٦٠	..... مركبات نيتروزو -N (١٣,٤)
١٦١	..... مركبات نيتروزو -O (١٣,٥)
١٦٢	..... الملخص (١٣,٦)
١٦٣	..... <b>الفصل الرابع عشر: مركبات النيترو</b>
١٦٣	..... مركبات النيترو الأروماتية (١٤,١)
١٦٩	..... مركبات النيترو الألفاتية (١٤,٢)
١٧٢	..... الملخص (١٤,٣)

١٧٥	قراءة إضافية
١٧٧	ثبت المصطلحات
١٧٧	أولاً: عربي - انجليزي
١٨٩	ثانياً: انجليزي - عربي
٢٠١	كشاف الموضوعات