

تحضير بعض مركبات الثيادايازول والوكسادايازول المشتقة من حامض السيناميك ومعوذاته

م. د. نعم حازم سليم

قسم الكيمياء / كلية التربية / جامعة الموصل

(قدم للنشر في 2014/3/19 ، قبل للنشر في 2108/1/16)

الخلاصة:

في هذا البحث تم تحضير 4-نايتروحامض السيناميك و حامض السيناميك (2,1) من مفاعلة مول واحد من البنزالديهايد / 4-نايتروبنزالديهايد مع انهدريد الخليك باستخدام خلات البوتاسيوم كقاعدة، بعدها تم مفاعلة المركب (1) مع البروم لتشييع الاصرة المزدوجة للحصول على حامض مشبع (3,2)-ثنائي برومو-3-(4-نايتروفينيل) حامض البروبانويك (3) ومن ثم مفاعلة المركب (3,2) مع الثاوسيمكاربازيد باستخدام حامض الكبريتيك للحصول على معوضات الثيادايازول (9,4) ، ثم مفاعلة المركب (2) مع السيميكاكاربازيد للحصول على معوضات الأوكسادايازول (5)، ثم مفاعلة معوضات الثيادايازول (9,4) مع نترت الصوديوم بوجود حامض الهيدروكلوريك المركز للحصول على 2-كلورو-5-معوضات-1,3,4-ثيادايازول المركب (10,6)، وتم تشخيص المركبات بالطرائق الفيزيائية والطيفية.

(Synthesis of some compounds of thiadiazole and oxadiazole derived from substituted cenamic acid)

Dr.Naam Hazim Saleem

Department of Chemistry\College of Education/ University of Mosul

Abstract

In this paper we prepared 4-nitrocenamic acid and cenamic acid (1,2) by reaction of one mole of (4-nitrobenzaldehyde and benzaldehyde) in the acetic hydrate potassium acetate as a base, then comes the reaction of number (1) compound to saturate double bond in bromo to produce saturated acid (2,3- dibromo-3-(4-nitrophenyl) propionic acid (3) , and then the reaction of (2,3) compounds with thio semicarbazide by using conc was done . Sulpharic acid to obtain substituted thiodiazole (4,9) compounds and then reaction of compound (2) with semicarbazide to produce substituted oxadiazole (5) and then react substituted thiadaiazole (4,9) with sodium nitrate in presence of conc. hydrochloric acid to product 2-chloro-5-substitute -1,3,4-thiadiazole (6,10)..The compounds were identified by physical and spectral methods.

المقدمة :

مضادة لبعض أنواع الخلايا السرطانية⁽¹⁵⁾ ضد مرض الرعاش⁽¹⁶⁾، والمكورات العنقودية الذهبية وبكتريا القولون^(18,17)، وكذلك استخدمت في مجال الصناعة كصناعة الأقمشة التي تحتوي على النايلون لإعطاء اللون⁽¹⁹⁾.

نظراً لأهمية هذه المركبات فقد تم تحضير حامض السيناميك ومعوضاته من تفاعل بيركن⁽²⁰⁾ واستخدامها كمادة أولية لتحضير عدد من معوضات الثيادايازول والاووكسادايازول من خلال تفاعل الحوّلقة بواسطة استخدام السيماكربازايد والثاوسيماكربازايد كما تم تحضير معوضات مختلفة للثيادايازول مع الاوكسادايازول باستخدام خلاص الصوديوم .

الجزء العملي :

الأجهزة المستخدمة :

- جهاز قياس طيف الأشعة تحت الحمراء (IR)

Infrared spectrophotometer model
Tensor 27 Bruker Co., Germany. KBr
disc.

- جهاز قياس طيف الأشعة فوق البنفسجية

(U.V)

Shimazu uv. 210 Double Beam
spectrophotometer.

تعد مشتقات الاوكسادايازول والثيادايازول من المركبات الحلقية غير المتجانسة والتي تحتوي في تركيبها على ذرتي كاربون وذرتي نايروجين وأصرتين مزدوجتين وذرة اووكسجين في الاوكسادايازول وذرة كبريت في الثيادايازول^(2,1)، ونظراً لأهميتها فقد استخدمت في مجالات مختلفة⁽³⁾ وقد اكتسبت مشتقات 1,3,4-أوكسادايازول والثيادايازول أهمية واسعة في مركبات كيميائية علاجية ومبيدات حشرية وبوليمرات واصباغ⁽⁴⁾. فضلاً عن الفعالية البايولوجية ضد أنواع من البكتريا⁽⁵⁾.

وإن المركبات خماسية الحلقة غير المتجانسة الأوكسادايازول والثيادايازول من المركبات المهمة في المجالات الصناعية والطبية والزراعية والصيدلانية والبايولوجية⁽⁶⁻⁸⁾، كما أظهرت العديد من مركبات الاوكسادايازول فعالية تثبيط ضد البكتريا⁽⁹⁾ وفعالية ضد الالتهابات وله القابلية على تخفيض ضغط الدم⁽¹⁰⁾ وتنشيط عمل القلب والرئتين⁽¹¹⁾، تخفيض نسبة السكر في الدم⁽¹²⁾ وكمضادات للسرطان وفي مكافحة فيروس نقص المناعة البشرية ومضادات للسمل وكخافض لنسبة الشحوم في الدم^(13,14)، أما معوضات الثيادايازول فقد أظهرت فعالية

2- التفاعل مع البروم⁽²⁰⁾

يذاب في بيكر زجاجي (0.01 مول) من معوضات حامض السيناميك في (50مل) من رابع كلوريد الكربون ثم يضاف إليه زيادة من البروم ويبرج المحلول باستمرار ويترك مدة (24) ساعة لتزكيد الراسب ثم يرشح الراسب وتعاد بلورته بالايثانول. يبين الجدول (1) الخواص الفيزيائية.

3- تحضير 2-امينو-5-(1,2 ثنائي برومو-2-4)- نيتروفينيل) إيثان 1,3,4-ثايدايازول⁽²²⁾ (4)

يذاب (0.047 مول، 8.31 غم) من 1,2-ثنائي برومو 4- نيترو حامض سيناميك في (20 مل) من حامض الكبريتيك المركز (98%) مع التبريد والتحريك المستمر، ثم يضاف (0.043 مول، 3.9 غم) من الثاوسيمييكاربازيد على شكل دفعات وبعد انتهاء الاضافة يسخن المحلول على حمام بخاري لمدة (8) ساعات ثم يبرد المزيج ويضاف له الثلج ثم يعادل باستخدام هيدروكسيد الامونيوم، يرشح الراسب وتعاد بلورته باستخدام الايثانول. يبين الجدول (1) الخواص الفيزيائية.

تم استخدام الايثانول المطلق كمذيب لجميع القياسات.

- جهاز قياس درجة الانصهار (m.p)

Electrothermal melting point Apparatus (not corrected)9300

1- تحضير حامض السيناميك ومعوضاته^(21,20) (1)

يوضع (0.1 مول، 10 غم) من البنزالديهايد المقطر حديثا و (0.09 مول، 9.6 غم) من انهدريد الخليك مع (5غم) من مسحوق خلات البوتاسيوم الناعم في دورق دائري جاف مزود بمكثف هوائي يحمل انبوبة كلوريد الكالسيوم الجاف، ويصعد المزيج في حمام زيتي في درجة حرارة (160 م⁰) لمدة ساعة واحدة، وترفع درجة الحرارة إلى (170-180 م⁰) لمدة ثلاث ساعات بالنسبة لحامض السيناميك ولمدة اربع ساعات لمعوضاته. ثم يسكب المزيج في دورق دائري ويضاف مع التحريك السريع محلول مشبع من بيكاربونات الصوديوم حتى يصبح المحلول قاعديا ويبرد المحلول ويجمع الايديهايد غير المتفاعل بالتقطير تحت الضغط المنخفض، ويضاف حامض الهيدروكلوريك المركز ببطء مع التحريك المستمر إلى الراشح لجعل المحيط حامضياً، يترسب الناتج بالتبريد ثم يرشح وتعاد بلورته بالماء. يبين الجدول (1) الخواص الفيزيائية.

[5-styryl-N-(5-styryl 1,3,4-thiadiazol-2-yl) 1,3,4-oxdiazol] (12).

يمزج (0.005 مول) من احد المركبين (5،4) مع (0.005 مول) من المركب (6) المذاب في (50 مل) من الايثانول ثم يضاف ، ثم يضاف محلول خلات الصوديوم (0.41 غم مذاب في 25 مل ماء). يصعد المزيج لمدة (3 ساعات) يترك في التلاجة لمدة (24) ساعة بعدها يرشح الراسب ويغسل بالماء وتعاد بلورته باستخدام الايثانول. وبنفس الخطوات يتم مفاعلة أحد المركبين (9،5) مع المركب (10) للحصول على المركبات (12،11،8،7). بين الجدول (1) الخواص الفيزيائية.

النتائج والمناقشة :

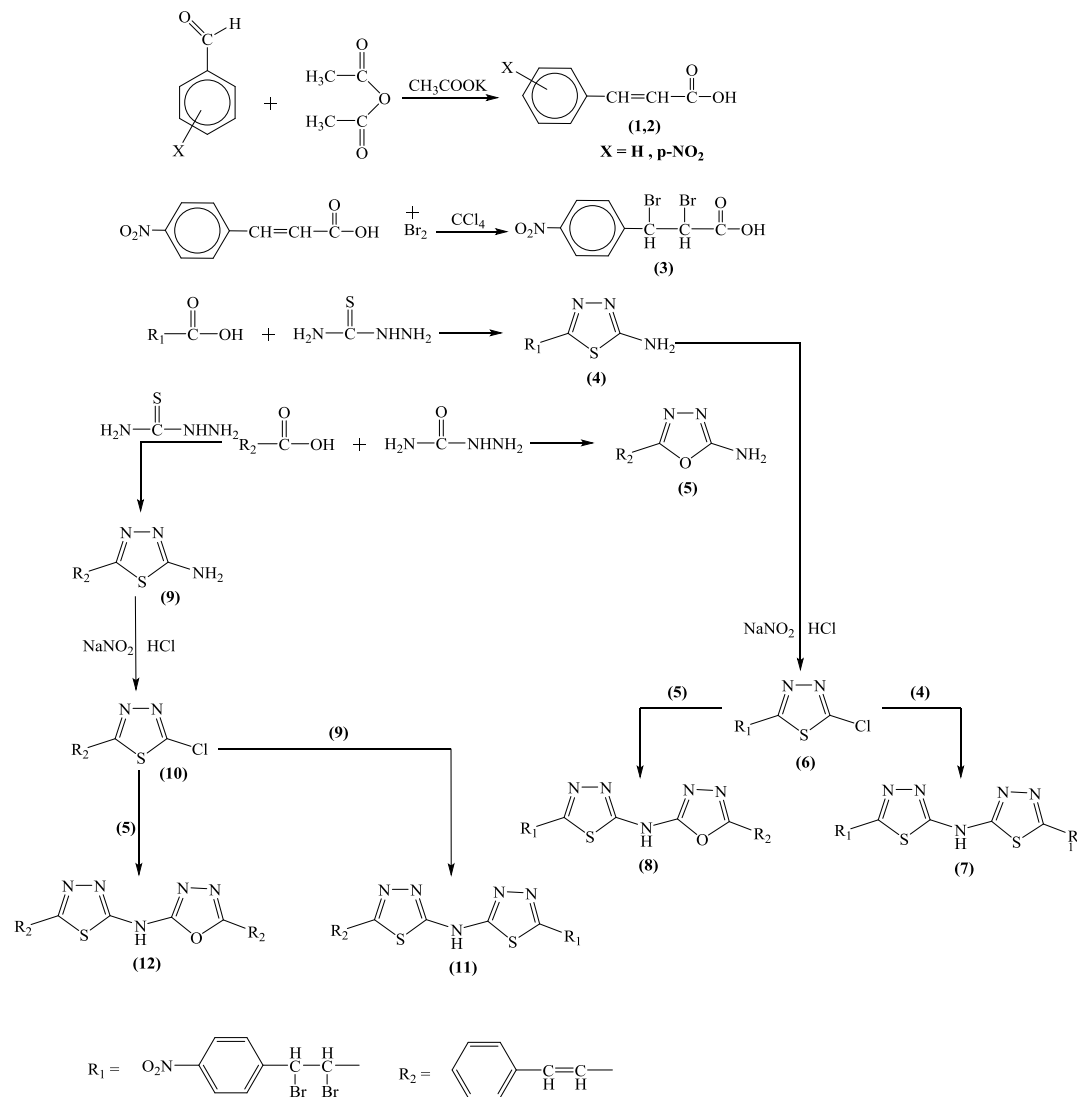
حضرت عدد من المركبات الحلقة الخماسية غير المتجانسة (الأوكساديازول والثياديازول) كما موضح في المخطط (1) الآتي :

4- تحضير 2-كلورو-5- معوضات 4،3،1-ثياديازول (6)⁽²²⁾

يذاب (0.03 مول) من المركب (4) في (100 مل) من (37%) حامض الهيدروكلوريك بدرجة (-5⁰ م) ثم يضاف إليه محلول (0.01 مول ، 7 غم / 25 مل ماء) من نترت الصوديوم على شكل قطرات لمدة (45 دقيقة)، يترك المزيج لمدة ساعتين في درجة حرارة الغرفة ثم يسخن على حمام بخاري لمدة (30 دقيقة). يترك المحلول ليبرد بعدها يتم ترشيح الراسب وتعاد بلورته باستخدام الايثانول. بين الجدول (1) الخواص الفيزيائية.

5- تحضير⁽²³⁾ (12،11،8،7)

amino [Bis[5-(1,2-dibromo)-2-(4-nitrophenyl)ethyl] 1,3,4-thiadiazol-2-yl] (7), 2-amino[N-[5-(1,2-dibromo)-2-(4-nitrophenyl)ethyl 1,3,4-thiadiazol-2-yl] 5-styryl 1,3,4-oxdiazol] (8), amino- Bis(5-styryl 1,3,4-thiadiazol-2-yl) (11), 2-amino



المخطط رقم (1) : تحضير حامض السيناميك وموضاته (2,1) وتحضير معوضات الثايدايازول والاكسادايازول

والاكسادايازول من خلال التفاعل مع الثايسيمكاربازايد والسيماكاربازايد وشخصت المركبات من خلال الخواص الفيزيائية (درجة الانصهار واللون) كما موضح في الجدول (1)

تم مفاعلة البنزالديهايد وبارانايتروبنزالديهايد مع انهدريدالخليك للحصول على حامض السيناميك وموضاته (2,1) وبعدها تم تحضير (2,3-ثنائي برومو-3-4-نيتروفنيل)حامض البروبانويك، وبعدها حضرت معوضات الثايدايازول

نعم حازم سليم : تحضير بعض مركبات الثايدايازول والاكسادايازول المشتقة من ...

(308,214nm) تعود للانتقالات الالكترونية $n-\pi^*$ و $\pi-\pi^*$ على التوالي.

أما المركب (2) فقد أظهر طيف ال(IR) حزمة عند (3410) سم⁻¹ تعود لمط (OH)، و حزمة عند (3050) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) أروماتي و (2950) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) اليفاتي وحزمة عند (1689) سم⁻¹ تعود لمط (C=O)، واخرى عند (1628) سم⁻¹ تعود لمط (C=C) وحزمة عند (1315) سم⁻¹ تعود لثني (C-H).

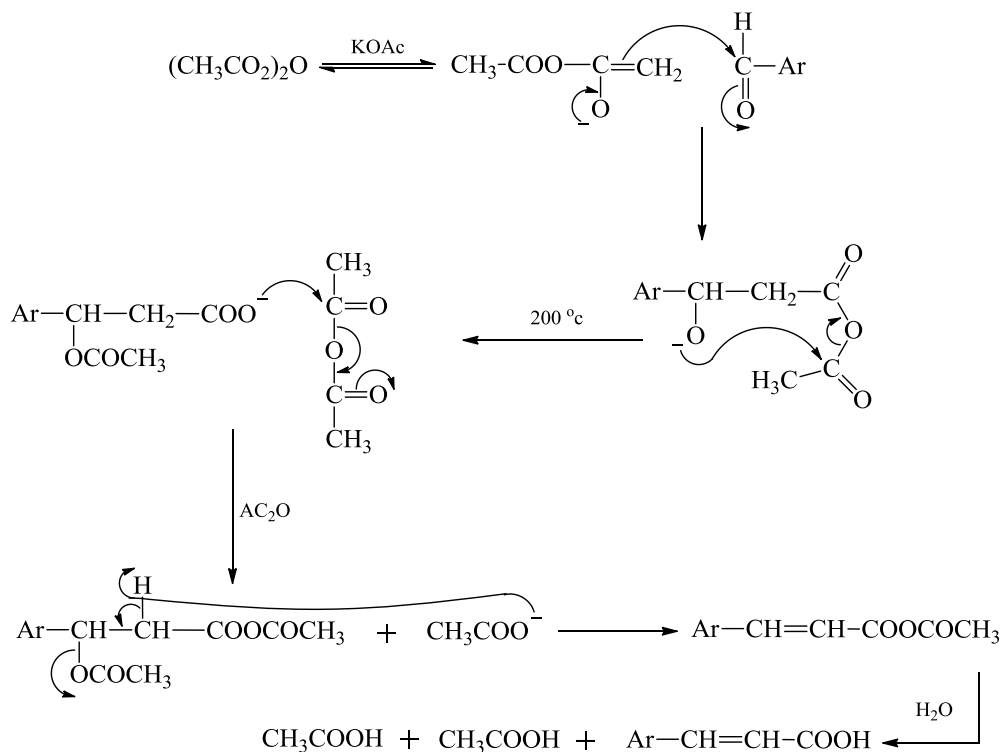
أما طيف الاشعة فوق البنفسجية (u.v) فقد أعطى أعلى حزمة امتصاص (λ_{max}) عند الطول الموجي (273,221nm) تعود للانتقالات الالكترونية $n-\pi^*$ و $\pi-\pi^*$ على التوالي.

يمكن توضيح ميكانيكية تحضير حامض السيناميك ومعوضاته كما موضح في أدناه⁽²⁵⁾:

كذلك من خلال قياس طيف الاشعة تحت الحمراء (IR) والاشعة فوق البنفسجية (U.V).

تم قياس درجات الانصهار للمركبات المحضرة فكانت كما موضحة في الجدول (1) كما أعطى طيف ال(IR)⁽²⁴⁾ حزما للمركب (1) (3417) سم⁻¹ تعود لمط (OH)، حزمة عند (3084) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) أروماتي وحزمة عند (2925) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) اليفاتي وحزمة عند (1703) سم⁻¹ تعود لمط (C=O)، واخرى عند (1630) سم⁻¹ تعود لمط (C=C) وحزمة عند (1502) سم⁻¹ تعود لمط (NO_2) غير متناظرة وأخرى عند (1350) سم⁻¹ تعود لمط (NO_2) متناظرة وحزمة عند (1321) سم⁻¹ تعود لثني (C-H).

أما طيف الاشعة فوق البنفسجية (u.v) فقد أعطى أعلى حزم امتصاص (λ_{max}) عند الطول الموجي



حزمة عند (631) سم¹ تعود لمط (C-Br) وكذلك من خلال كشف العناصر حيث أعطى كشفاً موجباً لعنصر البروم.

أما طيف الأشعة فوق البنفسجية (u.v) فقد أعطى أعلى حزمة امتصاص (λ_{max}) عند الطول الموجي (298,243nm) تعود للانتقالات الإلكترونية $n-\pi^*$ و $\pi-\pi^*$ على التوالي.

أما المركب (4) فقد أظهر طيف الـ(IR) حزمة عند (3325) سم¹ تعود لمط (NH_2)، و حزمة عند

أما المركب (3) فقد أظهر طيف الـ(IR) حزمة عند (3413) سم¹ تعود لمط (OH)، و حزمة عند (3075) سم¹ تعود لمط (C-H) أروماتي و (2960) سم¹ تعود لمط (C-H) اليفاتي وحزمة عند (1691) سم¹ تعود لمط (C=O) وحزمة عند (1523) سم¹ تعود لمط (NO_2) غير متناظرة و أخرى عند (1348) سم¹ تعود لمط (NO_2) متناظرة مع اختفاء الحزمة العائدة لـ(C=C) وذلك لتفاعل المركب (1) حامض السيناميك مع البروم وتشبع الاصرة المزدوجة وتم التأكد من ذلك بظهور

وحزمة عند (1115) سم⁻¹ تعود لمط مجموعة (C-O-C) مع اختفاء الحزمة العائدة ل(C=O) الحامض .

أما طيف الأشعة فوق البنفسجية (u.v) فقد أعطى أعلى حزمة امتصاص (λ_{max}) عند الطول الموجي (293,251nm) تعود للانتقالات الالكترونية $n-\pi^*$ و $\pi-\pi^*$ على التوالي .

أما المركب (6) فقد أظهر طيف ال(IR) حزمة عند (3413) سم⁻¹ تعود لمط (NH₂) ، و حزمة عند (3109) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) أروماتي و (2950) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) اليفاتي وحزمة عند (1682) سم⁻¹ تعود لمط (C=N) وحزمة عند (1529) سم⁻¹ تعود لمط (NO₂) غير متناظرة و أخرى عند (1348) سم⁻¹ تعود لمط (NO₂) متناظرة ، وحزمة عند (1109) سم⁻¹ تعود لمط مجموعة (C-S-C) وحزمة عند (849) سم⁻¹ تعود لمط (C-Cl) وحزمة عند (644) سم⁻¹ تعود لمط (C-Br) .

أما طيف الأشعة فوق البنفسجية (u.v) فقد أعطى أعلى حزمة امتصاص (λ_{max}) عند الطول الموجي

(3075) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) أروماتي و (2920) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) اليفاتي وحزمة عند (1630) سم⁻¹ تعود لمط (C=N) وحزمة عند (1529) سم⁻¹ تعود لمط (NO₂) غير متناظرة و أخرى عند (1346) سم⁻¹ تعود لمط (NO₂) متناظرة وحزمة عند (1107) سم⁻¹ تعود لمط مجموعة (C-S-C) وحزمة عند (698) سم⁻¹ تعود لمط (C-Br) مع اختفاء الحزمة العائدة ل(C=O) الحامض .

أما طيف الأشعة فوق البنفسجية (u.v) فقد أعطى أعلى حزمة امتصاص (λ_{max}) عند الطول الموجي (302,290nm) تعود للانتقالات الالكترونية $n-\pi^*$ و $\pi-\pi^*$ على التوالي .

أما المركب (5) فقد أظهر طيف ال(IR) حزمة عند (3411) سم⁻¹ تعود لمط (NH₂) ، و حزمة عند (3116) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) أروماتي و (2975) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) اليفاتي وحزمة عند (1691) سم⁻¹ تعود لمط (C=N) وحزمة عند (1630) سم⁻¹ تعود لمط (C=C) ، أن الزيادة في المط العائد ل(C=N) بسبب التعاقب مع (C=C) الذي يؤدي إلى إزاحة أعلى

تعود لمط (NO_2) غير متناظرة و أخرى عند (1385)
 1^- سم تعود لمط (NO_2) متناظرة وحزمة عند (1132)
 1^- سم تعود لمط مجموعة (C-O-C) وحزمة عند
 (1075) 1^- سم تعود لمط مجموعة (C-S-C) وحزمة عند
 (617) 1^- سم تعود لمط (C-Br) .

أما طيف الأشعة فوق البنفسجية (u.v) فقد أعطى أعلى
 حزمة امتصاص (λ_{max}) عند الطول الموجي
 (283,248nm) تعود للانتقالات الإلكترونية $n-\pi^*$ و
 $\pi-\pi^*$ على التوالي.

أما المركب (9) فقد أظهر طيف ال(IR) حزمة عند
 (3413) 1^- سم تعود لمط (NH_2)، و حزمة عند
 (3050) 1^- سم تعود لمط (C-H) أروماتي و (2970)
 1^- سم تعود لمط (C-H) اليفاتي وحزمة عند (1691)
 1^- سم تعود لمط (C=N) وحزمة عند (1624) 1^- سم
 تعود لمط (C=C) وحزمة عند (1028) 1^- سم تعود لمط
 مجموعة (C-S-C) .

أما طيف الأشعة فوق البنفسجية (u.v) فقد أعطى أعلى
 حزمة امتصاص (λ_{max}) عند الطول الموجي

(275,238nm) تعود للانتقالات الإلكترونية $n-\pi^*$ و
 $\pi-\pi^*$ على التوالي.

أما المركب (7) فقد أظهر طيف ال(IR) حزمة عند
 (3413) 1^- سم تعود لمط (NH)، و حزمة عند
 (1701) 1^- سم تعود لمط (C=N) وسبب الزيادة في قيمتها
 هو التعاقب بين C=N-N=C وحزمة عند (1630)
 1^- سم تعود لمط (C=C) وحزمة عند (1530) 1^- سم
 تعود لمط (NO_2) غير متناظرة و أخرى عند (1348)
 1^- سم تعود لمط (NO_2) متناظرة وحزمة عند (1109)
 1^- سم تعود لمط مجموعة (C-S-C) وحزمة عند (617)
 1^- سم تعود لمط (C-Br) .

أما طيف الأشعة فوق البنفسجية (u.v) فقد أعطى أعلى
 حزمة امتصاص (λ_{max}) عند الطول الموجي
 (290,239nm) تعود للانتقالات الإلكترونية $n-\pi^*$ و
 $\pi-\pi^*$ على التوالي.

أما المركب (8) فقد أظهر طيف ال(IR) حزمة عند
 (3413) 1^- سم تعود لمط (NH)، و حزمة عند
 (1670) 1^- سم تعود لمط (C=N) وحزمة عند (1618)
 1^- سم تعود لمط (C=C) وحزمة عند (1525) 1^- سم

نعم حازم سليم : تحضير بعض مركبات الثايدايازول والاكسادايازول المشتقة من ...

مجموعة (C-S-C) مع اختفاء الحزمة العائدة لـ (C-Cl) عند (810) سم⁻¹.

أما طيف الأشعة فوق البنفسجية (u.v) فقد أعطى أعلى حزمة امتصاص (λ_{max}) عند الطول الموجي (264,248nm) تعود للانتقالات الالكترونية $n-\pi^*$ و $\pi-\pi^*$ على التوالي.

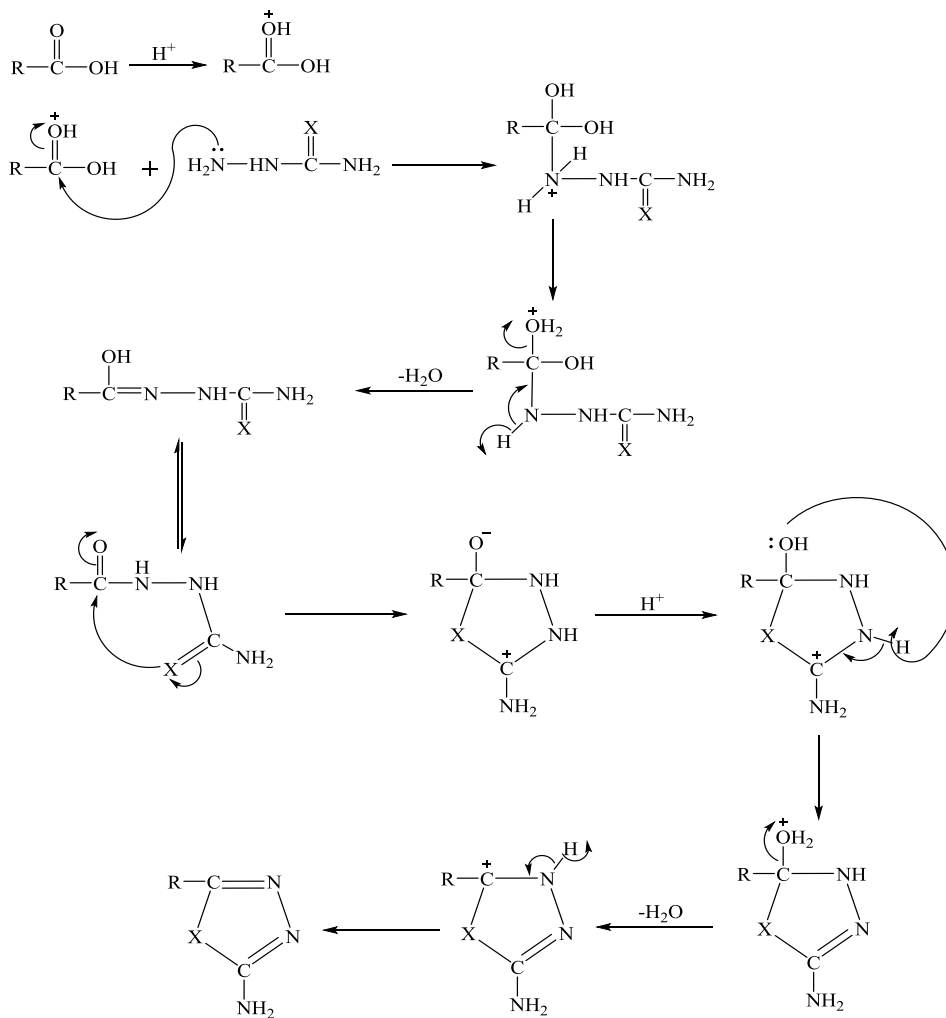
أما المركب (12) فقد أظهر طيف الـ (IR) حزمة عند (3400) سم⁻¹ تعود لمط (NH)، و حزمة عند (3060) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) أروماتي و (2970) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) اليفاتي و حزمة عند (1705) سم⁻¹ تعود لمط (C=N) و حزمة عند (1620) سم⁻¹ تعود لمط (C=C) و حزمة عند (1132) سم⁻¹ تعود لمط مجموعة (C-O-C) واخرى عند (1070) سم⁻¹ تعود لمط مجموعة (C-S-C). أما طيف الأشعة فوق البنفسجية (u.v) فقد أعطى أعلى حزمة امتصاص (λ_{max}) عند الطول الموجي (302,256nm) تعود للانتقالات الالكترونية $n-\pi^*$ و $\pi-\pi^*$ على التوالي. ويمكن توضيح ميكانيكية تحضير المركبات الحلقية الثايدايازول والاكسادايازول كما موضح في أدناه :

(273,233nm) تعود للانتقالات الالكترونية $n-\pi^*$ و $\pi-\pi^*$ على التوالي.

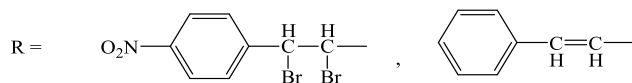
أما المركب (10) فقد أظهر طيف الـ (IR) حزمة عند (1720) سم⁻¹ تعود لمط (C=N) و حزمة عند (1639) سم⁻¹ تعود لمط (C=C) و حزمة عند (1038) سم⁻¹ تعود لمط مجموعة (C-S-C) و حزمة عند (810) سم⁻¹ تعود لمط (C-Cl).

أما طيف الأشعة فوق البنفسجية (u.v) فقد أعطى أعلى حزمة امتصاص (λ_{max}) عند الطول الموجي (341,207nm) تعود للانتقالات الالكترونية $n-\pi^*$ و $\pi-\pi^*$ على التوالي.

أما المركب (11) فقد أظهر طيف الـ (IR) حزمة عند (3413) سم⁻¹ تعود لمط (NH)، و حزمة عند (3075) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) أروماتي و (2927) سم⁻¹ تعود لمط (C-H) اليفاتي و حزمة عند (1705) سم⁻¹ تعود لمط (C=N) و حزمة عند (1618) سم⁻¹ تعود لمط (C=C) و حزمة عند (1111) سم⁻¹ تعود لمط

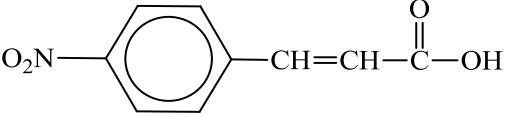
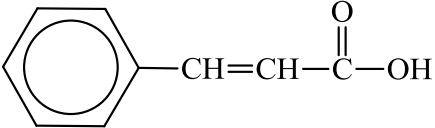
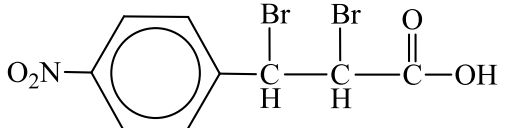
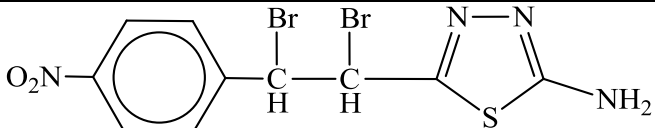
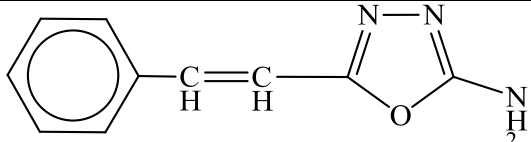
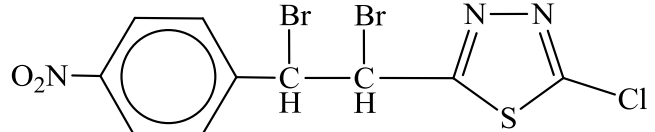
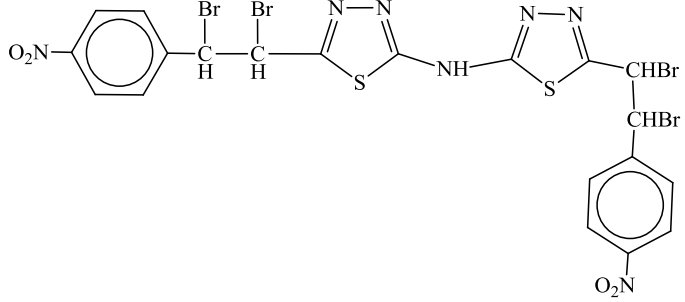


X = O, S



نعم حازم سليم : تحضير بعض مركبات الثيادايازول والاكسادايازول المشتقة من ...

الجدول (1) : الخواص الفيزيائية والتركيب الكيميائي للمركبات المحضرة

No.	Structure	Name	m.p °C	Yield (%)	Colour
1		4-nitroceamic acid	287-289	90	Pale brown
2		cenamic acid	237-239	90	Off white
3		2,3-dibromo-3-(4-nitrophenyl)propanoic acid	243-245	85	Brown
4		2-amino-5-(1,2-dibromo-2-(4-nitrophenyl)ethyl)1,3,4-thiadiazol	158-160	88	Brown of green
5		2-amino-5-styryl-1,3,4-oxadiazol	205-207	85	Off brown
6		2-chloro-5-[1,2-dibromo-2-(4-nitrophenyl)ethyl]1,3,4-thiadiazol	167-169	72	Yellow
7		amino [Bis[5-(1,2-dibromo-2-(4-nitrophenyl)ethyl]1,3,4-thiadiazol-2-yl)]	193-195	45	Pale yellow

No.	Structure	Name	m.p °C	Yield (%)	Colour
8		2-amino[N-[5-(1,2-dibromo)-2-(4-nitrophenyl)ethyl 1,3,4-thiadiazol-2-yl] 5-styryl 1,3,4-oxdiazol]	130-133d	40	Off brown
9		2-amino- 5-styryl 1,3,4-thiadiazol	95-97	75	Brown of yellow
10		2-chloro-5-styryl 1,3,4-thiadiazol	153-155	70	Yellow
11		amino- Bis(5-styryl 1,3,4-thiadiazol-2-yl)	140-142	45	Off brown
12		2-amino [5-styryl-N-(5-styryl 1,3,4-thiadiazol-2-yl) 1,3,4-oxdiazol]	197-199	40	Pale brown

2- D.H.Rand and W.D.Ollis, (1979), "Comprehensive Organic Chemistry", Ed. Barton, Peramon Oxford England, Vol. 4. P.1207.

المصادر:

1- S. Sanchit, Pandeya S.N, (2011) I J RAP, 2, (2), 459-468.

- 8- J.S.Glasby, (1979), "Encyclopaedia of antibiotics", 2nd Edn., John Wiley & Sons, London, p. 158.
- 9- F.Aydogan, Z. Turgut, N. Ocal and S.S. Erdern, (2002), "Synthesis and electronic structures of new aryl and alkyl substituted 1,2,4-oxadiazoles-2-thione derivatives", Turk. J. Chem., 26, 159.
- 10- T.ramalingam, A.A. deshmuKh, P.B. Sattur, U.K . Sheth and S.R. Naik, (1981).
- 11- N.Deshpande, Y.V.Rao, R.P.Kandlikar, A.D. Rao and V.M.Reddy, (1984), "A study of anticonvulsant activity with 6,8-dibromo-3-(5-aryl-1,3,4-oxadiazol-yl) methyl)-2-methyl-4(3H) guinazolinones, Indian .J. Pharm., 78, 127-128.
- 12- M.I. Husain and M.R. Jamali, (1987), "Synthesis and pharmacological evaluation of N-[p-(3-aryl-4-oxo-quinazoline-2-yl methylamino) benzoyl]-N-arylthio-semicarbazides and 2-arylamino -5-[p-3-aryl-4-oxaquinazoline -2- yl methyl amino) phenyl] 1,3,4-thiadiazole/oxadiazoles as oral hypoglycemic agents", Indian
- 3- K.M.Daoud and K.H.Al-Naimi, (2002), 'synthesis of some substituted 1,3,4-oxadiazoles derived from 2-phenyl cinchoninic acid", National, J.Chem, 8 , 603.
- 4- فاضل سليمان كمونة واقبال صادق الشيباني، (1986)، "مقدمة في كيمياء المركبات الحلقية غير المتجانسة"، مطبعة جامعة البصرة ص 15.
- 5- S.C.Benner, V.B.Jigajani and V.V.Badiyer, (1976), "Pyrimidines VI, Synthesis of 2-methyl thio-5-bromo 3-pyrimidy-1,2,4(H)- triazole and 2-aryl amino-1,3,4-thiadiazoles", Rev. Roum. Chim., 21, 5, 757; chem Abst., (1976), 85, 24306j.
- 6- D.N.Majumdar and P.C.Guha, (1933), "Heterocyclic Compound from derivatives of ethyl Carbazite", J.Indian Chem Soc., 10, 685; Chem. Abst., (1934), 28, 3382.
- 7- A.R.Katritzky and C.W.Ress, (1984), "Comprehensive Heterocyclic chemistry; Synthesis and Uses of Heterocyclic Compounds", Pergmon press Ltd., England, Vol.6, p.427.

- thiosemicarbazides and their conversion to 1,3,4-oxadiazoles, 1,3,4-thiadiazoles and 1,2,4-triazoles of potential antimicrobial activity”, Iraqi J of chem., 16,52.
- 19- V.P. and R.P.T.P, (20020), “Monoazo disperse dyes based on 2-amino- 1,3,4- thiadiazole derivatives” J. Serb. Chem Soc., 2, 430.
- 20- مروان محمود زكريا، فوزي رديف. " الكيمياء العضوية العملي (1981) دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل الطبعة الأولى ص 124-261 . 262-193
- 21- K.M. Danud, M. S.Saied and N.G Ahmad, (2000), “Synthesis of some substituted cinnamic acid”, J . Edu and Sci., Vol . 46. P.18.
- 22- K.T.Potts and R.M.Huseby, (1966), “1,2,4-Triazol XVI. Derivatives of the 5-triazole [3,4-b][1,3,4] thiazolidering system”, J. Org. Chem., 31, 9, 3528.
- 23- K.M.Daoud and M.A.Essa, (2005), “Synthesis of some substituted multinuclear 1,3,4-oxadiazoles and 1,3,4- Journal of chemistry , 27B, 43-46.
- 13- S.C.Naveena, B.Poojary, M.Kumsi, A.Thangavel S. Shenoy, (2011), Der PharmaChcmica, 3 (6), 247-257.
- 14- B.Shivi and G.Monika, (2011), J. Chem. Pharm. Res., 3(3), 137-147.
- 15- Kawa Co. Ltd., (1980), “2-B-thenoylamido-1,3,4-thiadiazole”, Jap., Kokaipat. 8028, 946., chem. Abst., (1980), 93, 114536e.
- 16- S.S. Tiwari and R.K. Satsangi, (1978), “Possible antiparkinson compound., part I: Synthesis of some 2- aryl-3-(1,3,4-thiadazole-2-yl) quinazolin-4(3H)- ones” , J. Indian chem. Soc., IV, 477.
- 17- A.K. Sen-Gupta and K.Hajela, (1981), “Synthesis and biological activity of some new N5-arylamino-1,3,4-thiadiazole-2-yl thioacetyl-N-benzylidene hydrazines”, J. Indian chem . Soc., L VIII, 690.
- 18- G.Y.Sarkis and F.S.Malti, (1991), “Synthesis and spectral characterization of some new cinchoninoyl hydrazides and

نعم حازم سليم : تحضير بعض مركبات الثيادايازول والاكسادايازول المشتقة من ...

25- W.Mccrea ، ترجمة د. داؤود خالد

thiadiazoles", Nat. J. Chem.,
vol 19,405-411 .

محمود ، " التفاعلات العضوية الأساسية "

(1984) ، دار ابن الاثير للطباعة والنشر، جامعة

الموصل، ص126 .

24- بارخ. في. ام . ترجمة د. شربة عبد الحسين

خضير و د. الراوي جاسم علي. العراقي محمد

احمد. (1985) "اطياف امتصاص الجزئيات

العضوية"، مطبعة جامعة الموصل، ص 517-

.547