



التحضير و التشعيع الضوئي لبعض مشتقات (البريميديينات و البيورينات)

حميد حسين علي *

سلمان علي احمد **

إسماعيل خليل الخطيب *

* جامعة الأنبار كلية العلوم

** جامعة النهريين كلية العلوم

الخلاصة:

تضمنت الدراسة الحالية تحضير عدد من مركبات الأزو بطريقة الازدواج للقواعد النتروجينية (البريميديينات و البيورينات) مع أملاح الفينيل ديازونيوم. اما مركبات الأزو شف فتضمنت تحضير قواعد شف عن طريق التكتيف المباشر للقواعد النتروجينية (2-امينو بريميدين و الكوانين) مع مركبات الأزوالديهيد. في حين حضرت مركبات قواعد شف عن طريق التكتيف المباشر للقواعد النتروجينية الحاوية على مجموعة الأمين مع عدد من الالديهيدات الأروماتية والكلورال , تم التحقق من تراكيب المركبات الناتجة بدراسة أطيااف الأشعة فوق البنفسجية-المرئية (UV-Vis. Light) وأطيااف الأشعة تحت الحمراء (IR), كذلك تم دراسة تأثير التشعيع الضوئي بطول موجي (356 nm) على استقرارية تلك المركبات , تبين من الدراسة اختفاء حزم الامتصاص الخاصة بمجاميع (OH) و (NH) في عدد من المركبات مع ضعف في شدة الامتصاص في مركبات أخرى مما يتوقع حدوث أكسدة ضوئية أو تآصر هيدروجيني لمجاميع (OH) و (NH) بفعل التشعيع الضوئي.. توقع حدوث تغير في البنية التركيبية للمركبات المحضرة بفعل التشعيع الضوئي بطول موجي (356 nm) وخاصة في المركبات التي تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل (OH) في تركيبها. كما إن اختفاء حزم امتصاص مجموعة الامين الأولي (NH₂) ومجموعة الكربونيل (C=O) يدل على نجاح تحضير المركبات قيد الدراسة.

معلومات البحث:

تاريخ التسليم: 2011/6/4

تاريخ القبول: 2012/3/5

تاريخ النشر: 2012 / 10 / 30

DOI: 10.37652/juaps.2012.62394

الكلمات المفتاحية:

تحضير ،
تشعيع ضوئي ،
مشتقات البريميديينات ،
مشتقات البيورينات.

المقدمة

ترتبط البريميديينات والبيورينات مع السكر الخماسي الرايبوز في Ribose في RNA والدي اوكسي رايبوز في DNA برابطة كلايكوسيدية بين ذرة الكربون الأولى للسكر الخماسي مع ذرة النتروجين للقاعدة في الموقع الأول للبريميدين والموقع التاسع للبيورين، وتدعى الجزئية الناتجة بالنيوكليوسيدات التي تشتق أسماؤها من القاعدة النتروجينية بإضافة اللاحقة (idine) للبريميديينات، واللاحقة (osine) للبيورينات. وتعاني النيوكليوسيدات عملية فسفرة بواسطة حامض الفوسفوريك مع احد مجاميع الهيدروكسيل الطليق للسكر الخماسي ويؤدي ذلك الى تكوين جزئية النيوكليوتايد. وتتكون الأحماض النووية من وحدات متكررة من النيوكليوتيدات²

تعتبر مشتقات حامض الباريتوريك من أوسع البريميديينات استخداماً في الطب حيث ان الفيروزال واللومينال مواد نموثة قيمة، أما البننتوتال فيستخدم كمخدر سريع المفعول . حضرت سلسلة من مشتقات البيورين والبريميدين والمتضمنة تعويضات نيوكليوفيلية اروماتية كإضافة مجموعة الأمين^{3,4} او من خلال الأزواج المتقاطع وباستعمال

تحتوي الأحماض النووية (DNA , RNA) على نوعين من القواعد النتروجينية الحلقية التي لم يتم إيجادها في الطبيعة وهما البريميديينات والبيورينات، البيورين عبارة عن مشتق للبريميدين ناتج من التحام البريميدين مع حلقة الأميدازول وتشمل مشتقات البريميدين الرئيسية في الأحماض النووية: اليوراسيل , الثايمين، والسايوسين. أما القواعد البيورينية الرئيسية فهي الأدنين والكوانين. حيث يكون اتجاه الترقيم في حلقة البريميدين مختلفاً عنه في حلقة البيورين¹. ان المشتقات الأوكسجينية البريميدينية تكون في المحلول على شكل كيتوني أو كحولي ويعتمد ذلك على الرقم الهيدروجيني وهذه الظاهرة تدعى (Tautomerism).

* Corresponding author at: University of Anbar - College of Science;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5859-6212> .Mobil:777777
E-mail address: hameed_aljanabi2009@yahoo.com

وتم ازدواجها مع البيتا نفثول والمركبات هي (1-13) (جدول 2) حيث يتضمن التفاعل هجوماً ألكتروليفياً لأيون ملح الديازونيوم على ذرة كاربون القاعدة النتروجينية، يعقبه فقدان أيون الهيدروجين ليتكون المركب المستقر وبصورة عامة فان تفاعل الأزواج يمثل تعويضاً أروماتياً ألكتروليفياً¹⁴. في حين حضرت مركبات الأزواج بخطوتين تضمنت الخطوة الأولى تحضير مركبات الأزواج الدهيد من أزواج أملاح الديازونيوم مع عدد من الالديهيدات المشتقة من البنزالديهيد وهي المركبات (c-g) , أما الخطوة الثانية فتضمنت تحضير قواعد شف عن طريق التكتيف المباشر للقواعد النتروجينية (2-امينو بريميدين و الكوانين) مع مركبات الأزوالديهيد لينتج مركبات الأزوشف (14-19) (جدول 2). حضرت مركبات قواعد شف عن طريق التكتيف المباشر للقواعد النتروجينية الحاوية على مجموعة الأمين مع عدد من الالديهيدات الأروماتية والكلورال (المركبات 21-26) , أما المركب (20) فحضر بثلاث خطوات تضمنت الأولى والثانية تحضير الكيتون المشتق من سكر الكلوكوز أما الخطوة الثالثة فتضمنت تفاعلاً تكتيفياً مباشراً للكيتون مع 2-امينوبريميدين 2-aminopyrimidine وهي المركبات a,b . شخصت جميع المركبات المحضرة باستخدام طيف الأشعة فوق البنفسجية والمرئية وطيف الأشعة تحت الحمراء كما تعين بعض الخواص الفيزيائية للمركبات المحضرة.

تم تشعيع محاليل المركبات المحضرة بتركيز (10^{-4} M) في الإيثانول المطلق لمدة (7) ساعات وباستخدام جهاز التشعيع نوع Reading-31 photo recor. من شركة Applied photo physics (London), وبطول موجي (356 nm) ثم سجل طيف الأشعة تحت الحمراء (IR) وطيف الأشعة فوق البنفسجية-المرئية (UV. Visible) لمحاليل المركبات بعد انتهاء مدة التشعيع.

النتائج والمناقشة

تبين الجداول (3,4,5) بعض الخواص الفيزيائية للمركبات المحضرة. وتشير النتائج الى تقارب قيم الكتل الجزيئية للمركبات a-g في حين تتراوح درجات الانصهار بين 110 الى 183 درجة مئوية، في حين تتراوح قيم الكتل الجزيئية لمركبات الأزواج بين 199 للمركب 2 الى 371 g / mol للمركب 13 بينما تراوحت قيم الانصهار بين 98 الى اكثر من 300 درجة مئوية. تراوحت قيم الكتل الجزيئية لمركبات الأزواج شف و قواعد شف بين 183 للمركب 21 و 395 g / mol للمركب

بعض العوامل المساعدة⁵ او من خلال دراسة فلورة المذنبات اللاقطبية⁶.

تحدث تغيرات فيزيائية وكيميائية عند تعرض المواد إلى أشعة الضوء المرئي والضوء فوق البنفسجي بسبب امتصاص الضوء من قبل تلك المواد، نتيجة لوجود مجاميع ملونة ممتصة للضوء في تلك المركبات، حيث تمتص هذه المجاميع عادة في مدى منطقة الأشعة فوق البنفسجية بطول موجي أقل من (400 nm). وكما هو معروف إن الهيدروكاربونات المشبعة لا تمتص فوق الطول الموجي (200 nm) ولكن بوجود الأواصر المزدوجة (مجاميع ممتصة للضوء) يزاح الامتصاص إلى الأطوال الموجية الأطول لا سيما الأواصر المزدوجة بين ذرات الكاربون والذرات غير المتجانسة أو الأواصر المزدوجة المقترنة^{7,8}. فأن الفسفرة في الحالة المثارة الثلاثية للثايمين تتكون بعد انتقال الطاقة من موقع الامتصاص ويحدث التأثير الكيميائي الضوئي اعتيادياً من حالة الإثارة الثلاثية للثايمين، وبسبب طاقته الواطئة بالامكان إثارته بصورة مقصورة بالبنزوفينون كمادة محسسة والأسيتون ذو الطاقة العالية بإمكانه إثارة جميع القواعد النتروجينية الخمس. إن المركبات الرئيسية المتكونة بعد تعرض DNA إلى الأشعة فوق البنفسجية هي جزيئات ثنائية من البريميدين من نوع سايكلوبوتان، كما و يتكون الدايمر عندما يشعع الثايمين في المحاليل المائية المجمدة، وتتكون البريميدينات فوراً عندما تشعع المحاليل المائية للبريميدينات.

بالنظر لأهمية الحيوية للقواعد النتروجينية (البريميدينات و البيورينات) لذا تم تحضير عدد من مشتقات تلك القواعد والتي يمكن تصنيفها إلى الآتي:-

- 1- مركبات الأزواج.
- 2- مركبات الأزوشف.
- 3- قواعد شف.

كما تضمنت الدراسة الحالية أيضاً دراسة تأثير التشعيع الضوئي على تلك المشتقات.

الجزء العملي

حضرت المركبات a الى g (جدول 1) طبقاً للطرق المعتمدة عالمياً^{9, 10, 11, 12, 13} بينما حضرت مركبات الأزواج عن طريق ازدواج كميات متكافئة من أملاح الديازونيوم مع القواعد النتروجينية (البريميدينات و البيورينات)، كما حضرت أملاح الديازونيوم للكوانين و 2-امينوبريميدين

شف^{15,16,17}. ولم تتغير حزم الامتصاص بعد التشعيع حيث أظهرت المركبات ثلاث حزم امتصاص الأولى عند (205-235 nm) والثانية عن عند (260-275 nm) وحزمة الامتصاص الثالثة عند (325-500 nm), وقد يرجع ذلك إلى قلة حزم الامتصاص وتقاربها.

ج- مركبات قواعد شف Schiff Bases Compounds

أظهرت قواعد شف بمطيفية الأشعة فوق البنفسجية-المرئية (جدول 7) ثلاث حزم رئيسية تعود الأولى للانتقالات الالكترونية ($\pi-\pi^*$) عند (205-230 nm) وتعزى بسبب الإثارة الموضعية للحلقات الاروماتية والحلقات غير المتجانسة وحزمة امتصاص ثانية عند (235-290 nm) ناتجة عن الانتقالات الالكترونية لحلقة البريميدين و البيورين بالإضافة إلى حزمة انتقال الشحنة لمجموعة الأزوميثين (-CN=N-), أما حزمة الامتصاص الثالثة ناتجة عن الانتقالات الالكترونية اللاتأصلية ($n-\pi^*$) لحلقة الامين الاروماتي (Ar-N) لقاعدة شف^{15, 17}, أظهرت تلك المركبات بعد التشعيع حزم امتصاص مقاربة مع اختفاء عدد من تلك الحزم في المركبات (20,21,25,26)

2. طيف الأشعة تحت الحمراء

إن التداخلات الحاصلة بين الحزم العائدة إلى الحلقات المتجانسة وغير المتجانسة وارتباطها بمجموعة الأزو الجسرية في مركبات الأزو وبمجموعة الأزوميثين (-CH=N) في قواعد شف وبكلا المجموعتين في مركبات الأزوشف جعل دراسة الأطياف الاهتزازية لهذه المشتقات من الصعوبة بحيث لا تتناسب مع الانتشار والاستخدام الواسعين عموماً عند تفحص أطياف IR للمركبات المحضرة قيد الدراسة. يلاحظ ظهور حزم امتصاص مميزة لهذه المركبات ومنها الحزم العائدة إلى مجاميع (N=N) و (C=N) و (C=C) مع اختفاء حزم مجموعة الامين الأولى والكاربونيل العائدة للمواد الأولية المحضرة منها تلك المركبات, لقد تم تحديد مواقع الحزم في طيف الـ (IR) وتفسيرها بالاعتماد على ما هو مذكور في الأدبيات ولغرض تسهيل مناقشة هذه الأطياف فسوف نعد إلى تقسيمها إلى منطقتين هما منطقة الطيف المحصورة بين cm^{-1} (1800-4000) ومنطقة الطيف cm^{-1} (600-1800).

أ- مركبات الأزو Azo Compounds

أولاً:- منطقة الطيف المحصورة بين cm^{-1} (1800-4000)

أظهر طيف الأشعة تحت الحمراء (جدول 8), لمركبات الأزو (2,5) حزم امتصاص قويتين ضمن المدى cm^{-1} (3410 و 3100) عائدة للتردد الأمتطاي للأصرة $\nu(N-H)$ للامين الأولى

16 وكانت قيم الانصهار بين 72 للمركب 22 واكثر من 270 g / mol للمركب 26.

1. طيف الأشعة فوق البنفسجية-المرئية

أ- مركبات الأزو Azo Compounds

أظهرت أطياف الأشعة فوق البنفسجية-المرئية لمركبات الأزو المحضرة (جدول 6) ثلاث حزم رئيسية, حزمة الامتصاص الأولى عند (205-230 nm) ناتجة عن الانتقالات الالكترونية ($\pi-\pi^*$) للحلقات الاروماتية والحلقات غير المتجانسة والمقترنة من خلال مجموعة الأزو (-N=N-)^{15,16}. والحزمة الثانية عند (230-285 nm) ناتجة من الانتقالات الالكترونية ($\pi-\pi^*$) بسبب الإثارة الموضعية لحلقة البريميدين و البيورين, أما الحزمة الثالثة فتعزى إلى الانتقالات الالكترونية نوع (n- π^*) لمجموعة الأزو (-N=N-) عند (300-480 nm) ويلاحظ حدوث إزاحة حمراء لحزمة امتصاص مجموعة الأزو في البيورينات مقارنة بالبريميدينات^{17,15}.

ظهرت حزم امتصاص مقاربة بعد تشعيع المركبات حيث أظهرت ثلاث حزم امتصاص, الأولى (205-230 nm) والثانية عند (230-285 nm) أما الثالثة فظهرت عند (300-480 nm) ومن خلال نتائج التشعيع يلاحظ اختفاء بعض حزم الامتصاص لعدد من المركبات حيث أظهر المركب (2) حزم امتصاص فقط مع اختفاء حزم امتصاص (205 و 275 nm), وفي المركب (5) حدثت إزاحة حمراء لحزمة الامتصاص (350) إلى (440 nm) , وفي المركبين (6) و (11) اختفاء حزم امتصاص (230,380 nm) و (275 nm) على التوالي ويلاحظ أن مركبات البريميدين أكثر تأثراً من مركبات البيورين.

ب- مركبات الأزو شف Azo Schiff Compounds

أظهرت أطياف الأشعة فوق البنفسجية-المرئية لمركبات الأزوشف (جدول 7) ثلاث حزم أساسية, حزمة امتصاص عند (205-230 nm) بسبب الإثارة الموضعية للانتقالات الالكترونية من نوع ($\pi-\pi^*$) للحلقات الاروماتية والحلقات غير المتجانسة و حزمة امتصاص ثانية عند (260-285 nm) ناتجة عن الانتقالات الالكترونية ($\pi-\pi^*$) لحلقة البريميدين و البيورين فضلاً عن حزمة الامتصاص المميزة لانتقال الشحنة لمجموعة الأزوميثين (-CN=N-) وحزمة امتصاص ثالثة عند (300-500 nm) ناتجة عن الانتقال الالكتروني ($n-\pi^*$) لمجموعة الأزو (-N=N-) وحلقة الامين الاروماتي (Ar-N) لقاعدة

أظهرت أطياف مركبات الأزو (جدول 8) حزمة امتصاص ضمن المدى cm^{-1} (1570-1690) تعود إلى الاهتزازات الامتطاطية للأصرة $\nu(C=N)$ ^{17,16,15}, كما أظهرت المركبات (11-6,4,3,1) حزمة امتصاص تتفاوت شدتها ضمن المدى cm^{-1} (1680-1780) تعود للاهتزاز الامتطاطي لمجموعة الكربونيل $\nu(C=O)$. وأظهرت أطياف المركبات حزم أخرى تقع ضمن المدى cm^{-1} (1070-1355) تعود معظمها إلى الترددات الامتطاطية لمجاميع $\nu(C-O)$ و $\nu(C-N)$.

ب- مركبات الأروشف Azo Schiff Compounds

أولاً:- منطقة الطيف المحصورة بين cm^{-1} (1800-4000)

أظهر طيف الأشعة تحت الحمراء (جدول 9), للمركبات (g-c) المستعملة في تحضير مركبات الأروشف حزمة امتصاص عند cm^{-1} (3500-3180) تعود إلى الاهتزازات الامتطاطية للأصرة $\nu(O-H)$ وحزمة أخرى متوسطة الشدة ضمن المدى cm^{-1} (2940-3075) تعود إلى الاهتزازات الامتطاطية للأصرة $\nu(C-H)$ الاروماتية.

وقد أظهر طيف الأشعة تحت الحمراء (جدول 10), حزمة امتصاص قوية وعريضة للمركب (16) محصورة ضمن المدى cm^{-1} (3080-3300) تعود إلى اهتزاز مط الأصرتين $\nu(N-H)$ و $\nu(O-H)$ ²⁰, وأظهرت المركبات (14,15,17,18,19) حزمة امتصاص عريضة محصورة ضمن المدى cm^{-1} (3000-3500) تعود إلى اهتزازات الامتطاطية للأصرة $\nu(O-H)$. كما أظهرت المركبات حزمة امتصاص عند cm^{-1} (2840-3020) ناتجة عن الاهتزازات الامتطاطية للأصرة $\nu(C-H)$ وتتفاوت شدتها بين الضعيفة والمتوسطة.

ثانياً:- منطقة الطيف المحصورة بين cm^{-1} (600-1800)

أظهرت أطياف الأشعة تحت الحمراء للمركبات (g-c) (جدول 9) حزمة امتصاص ضمن المدى cm^{-1} (1690-1712) تعود إلى الترددات الامتطاطية لأصرة مجموعة الكربونيل $\nu(C=H)$, وحزم امتصاص ضمن المدى cm^{-1} (1455-1650) تعود إلى اهتزاز مط الأصرة $\nu(C=C)$ و $\nu(N=N)$ وكما أشرنا سابقاً فإن حزم الامتصاص الواقعة ضمن المدى cm^{-1} (1455-1490) تعود إلى مجموعة الأزو $\nu(N=N)$ ²¹.

أظهرت أطياف الأشعة تحت الحمراء للمركب (16) (جدول 10) حزمة امتصاص قوية عند cm^{-1} (1690) تعود إلى اهتزاز مط أصرة مجموعة الكربونيل $\nu(C-H)$, كما أظهرت مركبات الأروشف حزم امتصاص تتراوح شدتها بين القوية والمتوسطة ضمن المدى cm^{-1} (1630-1670)

في المركب (2), أما المركب (5) فأظهر حزم امتصاص عريضة ضمن المدى cm^{-1} (3060-3370) بسبب التردد الأمتطاطي للأصرة $\nu(N-H)$ للامين الثانوي وأظهر المركب (12) حزمة امتصاص قوية وعريضة عند cm^{-1} (3220) عائدة للتردد الأمتطاطي لـ $\nu(O-H)$, وأظهرت بقية المركبات (1,3,4,6-11,13) حزم امتصاص متوسطة وقوية وعريضة ضمن المدى cm^{-1} (3040-3500) تعود للتردد الاهتزازي للأصرتين $\nu(O-H)$ و $\nu(O-H)$ لمجموعتي الـ (OH) والـ (NH) يعطي امتصاصاً عريضاً ضمن المدى cm^{-1} (3000-3600)^{19,6}.

إن صعوبة تحديد مواقع حزم الامتصاص الخاصة بترددات مجموعتي (OH) و (NH) يسفر عن طيفها امتصاص عريض في المنطقة cm^{-1} (2500-3500) وهو المدى الذي تتواجد فيه المجاميع (OH) و (NH) و (CH) الاروماتية بالإضافة إلى وجود الأواصر الهيدروجينية يؤدي إلى وجود الصيغ التوتومية (Tautomersim) والتي يؤدي طيفها إلى وجود الامتصاص العريض²⁰. أظهر طيف المركبات (1-13) حزمة امتصاص قوية ومندمجة في عدد من المركبات مع مجموعتي الـ (OH) والـ (NH) محصورة ضمن المدى cm^{-1} (2840-3000) تعود إلى اهتزاز مط الأصرة $\nu(C-H)$ الاروماتية.

ثانياً:- منطقة الطيف المحصورة بين cm^{-1} (600-1800)

تتميز هذه المنطقة بأهميتها لأنها تظهر جميع حزم الامتصاص الخاصة بمجموعة الأزو وأظهرت أطياف مركبات الأزو حزم امتصاص كثيرة ومختلفة الشدة منها:- حزمة امتصاص ضمن المدى المحصور بين cm^{-1} (1400-1650) يتضمن الترددات الاهتزازية الخاصة بالأصرتين $\nu(C=C)$ و $\nu(N=N)$, وإن موقع امتصاص حزمة الأزو $\nu(N=N)$ يعتمد على نوع المركبات المرتبطة بطرفيها ومن المعروف أن تشخيص هذه الحزمة في أطياف رامان يتم بسهولة أكثر من تشخيصها بأطياف الـ (IR)²¹.

ومن خلال دراسات الأشعة تحت الحمراء لأصباغ الأزو التي قام بها العديد من الباحثين أكدوا فيها أن حزم الامتصاص الواقعة ضمن المدى cm^{-1} (1400-1510) تعود إلى مجموعة الأزو $\nu(N=N)$ وهذا مطابق لحزم امتصاص مجموعة الأزو للمركبات المحضرة قيد الدراسة حيث أظهرت حزم امتصاص متفاوتة شدتها محصورة ضمن المدى cm^{-1} (1400-1460)^{13,15}.

في حين أظهر طيف الأشعة تحت الحمراء (جدول 10)، حزم امتصاص متعددة حيث أظهرت المركبات (20-26) حزمة امتصاص متفاوتة الشدة بين القوية والمتوسطة ضمن المدى $1680-1630$ cm^{-1} تعود إلى الاهتزازات الامتطاطية لمجموعة الأزوميثين Azomethine $\nu(\text{C}=\text{N})$ حيث ظهرت عند 1630 cm^{-1} بالنسبة للمركب (20) مع اختفاء حزمة مط مجموعة الكاربونيل $(\text{C}=\text{O})$ عند 1730 cm^{-1} للمركب (b) مما يدل على نجاح تحضير المركب (20) من المركب (b) كما إن اختفاء حزم امتصاص مجموعة الامين الأولي (NH_2) ومجموعة الكاربونيل $(\text{C}=\text{O})$ يدل على نجاح تحضير المركبات قيد الدراسة، كذلك أظهرت المركبات حزم امتصاص ضمن المدى $1600-1440$ cm^{-1} تعود إلى اهتزازات الامتطاطية للأصرة $\nu(\text{C}=\text{C})$ الاروماتية بالإضافة إلى ظهور حزم امتصاص أخرى تعود إلى الاهتزازات الامتطاطية للأصرة $\nu(\text{C}-\text{O})$ و $\nu(\text{C}-\text{N})$ ^{25,24,23,15}.

3. طيف الأشعة تحت الحمراء للمركبات المحضرة بعد التشعيع الضوئي أظهرت أطياف الأشعة تحت الحمراء (الجدولين 11 و12) بروز حزمة امتصاص مزدوجة بشكل قوي وحاد في جميع المركبات المشعة تقريباً ضمن المدى $2940-2820$ cm^{-1} بعد أن كانت مندمجة مع الاهتزازات التوسعية للأواصر $(\text{O}-\text{H})$ و $(\text{N}-\text{H})$ كما شخصت أطياف الأشعة تحت الحمراء اختفاء حزم امتصاص مجموعة $\text{O}-\text{H}$ في المركبات (12,14,15,17,18,19,24) بينما كانت ضعيفة جداً في المركب (23) وظهور حزم امتصاص ضعيفة جداً ضمن مدى مجموعة الكاربونيل $(\text{C}=\text{O})$ في المركبات (12,17,23,24)، مع بقاء حزم امتصاص $(\text{N}-\text{H})$ في المركبات (2,26) كما أظهرت أطياف الأشعة تحت الحمراء اختفاء حزم امتصاص مجموعتي $(\text{O}-\text{H})$ و $(\text{N}-\text{H})$ في المركب (1) وظهور حزمة امتصاص مجموعة الكاربونيل $(\text{C}=\text{O})$ عند 1755 cm^{-1} بينما كانت حزم امتصاص $(\text{O}-\text{H})$ و $(\text{N}-\text{H})$ ضعيفة جداً في المركبات (3-11,13) واختفاءها في المركب (16) مع إزاحة مجموعة الكاربونيل إلى أعداد موجية أعلى وبسبب تداخل حزم الامتصاص ضمن المدى $1800-600$ cm^{-1} ولدراسة التغيرات التي تحدث بعد التشعيع تحتاج عملية التفسير إلى استخدام تقنيات تشخيص أخرى. وعليه ولمحاولة تفسير هذه التغيرات في حزم الامتصاص من خلال طيف الأشعة فوق البنفسجية-المرئية وطيف الأشعة تحت الحمراء يمكن اقتراح الآتي:-

تعود إلى الاهتزازات الامتطاطية لمجموعة الأزوميثين $\nu(\text{C}=\text{N})$ وحزم امتصاص محصورة بين $1610-1430$ cm^{-1} ناتجة من الاهتزاز الامتطاطي للأصرتين $\nu(\text{C}=\text{C})$ و $\nu(\text{N}=\text{N})$ حيث تقع حزم امتصاص $(\text{N}=\text{N})$ ضمن المدى $1470-1430$ cm^{-1} .²¹
أن المنطقة ما بين $1700-1400$ cm^{-1} هي المنطقة التي يتوقع فيها ظهور الحزم المتسببة عن التردد الامتطاطي الناتج عن دمج اهتزازات مجموعتي $(\text{C}=\text{O})$ و $(\text{C}=\text{N})$ في مركبات الأزو بالإضافة إلى الحزم التابعة لمجموعة الأزو $(\text{N}=\text{N})$ ، إن اختفاء حزمة مجموعة الكاربونيل $(\text{C}=\text{O})$ ومجموعة الامين الأولي (NH_2) دليلاً على نجاح تحضير المركبات قيد الدراسة.²²

ج- مركبات قواعد شيف Schiff Basis Compounds

أولاً:- منطقة الطيف المحصورة بين $4000-1800$ cm^{-1} أظهر طيف الأشعة تحت الحمراء (جدول 9)، للمركبين (a) و (b) المستعملة في تحضير المركب (20) حزمة امتصاص قوية ومزدوجة ضمن المدى $2970-2910$ cm^{-1} تعود إلى الاهتزازات الامتطاطية للأصرة $\nu(\text{C}-\text{H})$ ، كما أظهر المركب (a) حزمة امتصاص مط قوية عند 3410 cm^{-1} تعود للمجموعة $\nu(\text{O}-\text{H})$.
أظهر طيف الأشعة تحت الحمراء للمركبات (20-26) (جدول 10)، حزمة امتصاص تتراوح شدتها بين القوية والمتوسطة والضعيفة عند $3050-2800$ cm^{-1} تعود إلى الاهتزاز الامتطاطي للأصرة $(\text{H}-\text{C})$ ، وأظهر المركبان (23,24) حزمة امتصاص قوية وعريضة ضمن المدى $3440-3080$ cm^{-1} تعود إلى الاهتزاز الامتطاطي للأصرة $\nu(\text{O}-\text{H})$ ، وأظهر المركب (26) حزمة امتصاص قوية وعريضة محصورة عند $3350-3000$ cm^{-1} تعود إلى الاهتزاز الامتطاطي للأصرة $\nu(\text{N}-\text{H})$.^{25,24,23,15}

ثانياً:- منطقة الطيف المحصورة بين $1800-600$ cm^{-1}

أظهر طيف الأشعة تحت الحمراء (جدول 9)، حزمة امتصاص ضمن المدى $1360-1060$ cm^{-1} تعود إلى الاهتزاز الامتطاطي للأصرة $\nu(\text{C}-\text{O})$ إضافة إلى حزمة امتصاص قوية للمركب (b) عند 1730 cm^{-1} تعود إلى الاهتزازات الامتطاطية لمجموعة الكاربونيل $\nu(\text{C}=\text{O})$ مع اختفاء حزمة امتصاص $\nu(\text{O}-\text{H})$ عند 3410 cm^{-1} للمركب (a) مما يدل على نجاح تحضير المركب (b) من المركب (a).

CPD No.	Structure	Name
a		5-(2,2-Dimethyl-[1,3]dioxolan-4-yl)-2,2-dimethyl-tetrahydro-furo[2,3-d][1,3]dioxol-6-ol
b		5-(2,2-Dimethyl-[1,3]dioxolan-4-yl)-2,2-dimethyl-dihydro-furo[2,3-d][1,3]dioxol-6-one
c		2-Hydroxy-5-phenylazo-benzaldehyde
d		4-Hydroxy-3-phenylazo-benzaldehyde
e		2-Hydroxy-5-(naphthalen-1-ylazo)-benzaldehyde
f		4-Hydroxy-3-(naphthalen-1-ylazo)-benzaldehyde
g		4-Hydroxy-3-methoxy-5-phenylazo-benzaldehyde

جدول (2) يمثل تراكيب وتسمية المركبات المحضرة (1-26).

CPD No.	Structure	Name
1		2-(2-Hydroxy-naphthalen-1-ylazo)-1,9-dihydro-purin-6-one
2		4-Phenylazo-pyrimidin-2-ylamine
3		2-Amino-8-phenylazo-1,9-dihydro-purin-6-one

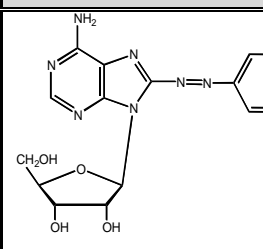
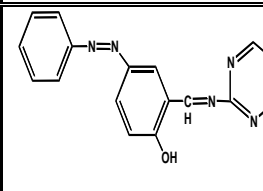
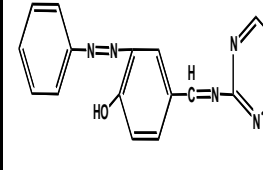
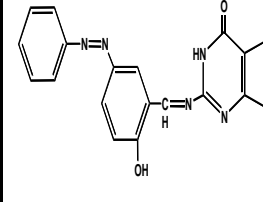
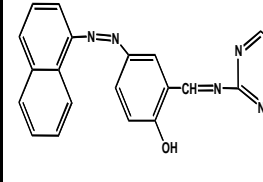
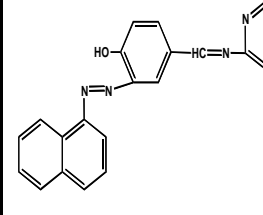
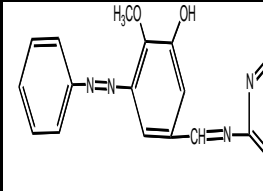
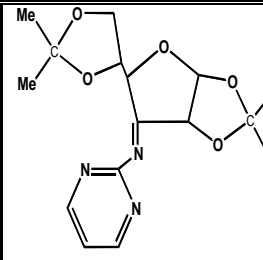
1- عدم حدوث تجزئة ضوئية للمركبات قيد الدراسة.

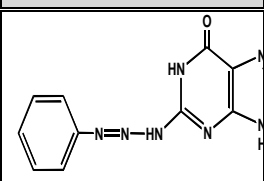
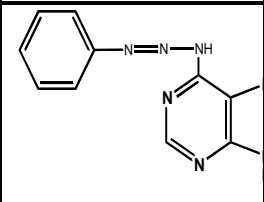
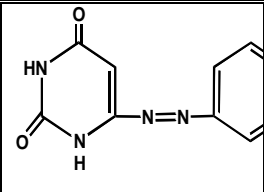
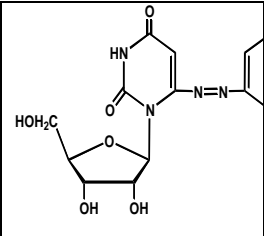
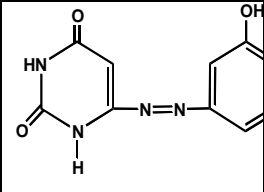
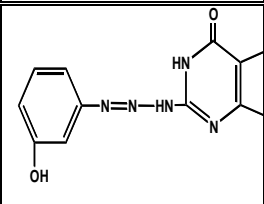
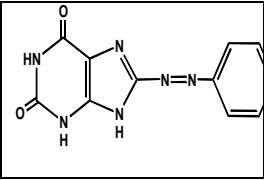
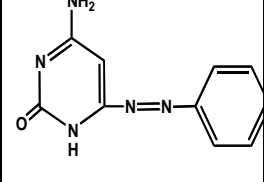
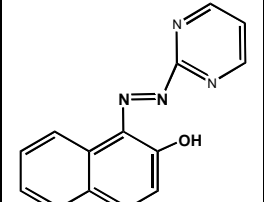
2- حصول تغير في البنية التركيبية للمركبات المحضرة وخاصة المركبات التي تحتوي على مجموعة (OH) في تركيبها مع ظهور حزم امتصاص ضعيفة ضمن منطقة مجموعة الكاربونيل مما يتوقع حصول أكسدة ضوئية لمجموعة الهيدروكسيل وتحويلها إلى مجموعة الكاربونيل أو حدوث تأصر هيدروجيني ضمن الجزيئة لمجاميع (OH) و (NH), إن غياب حزمة (OH) نهائياً من أطيايف بعض الكواشف العضوية المحتوية على الأواصر الهيدروجينية الضمنية حيث تتأصر مجموعة (OH) تأصر هيدروجيني ضماني مع مجموعة (NH) وخاصة في حالة وقوع مجموعة (OH) في موقع الأورثو بالنسبة لمجموعة (NH) في الحلقة نفسها, لقد ثبت أن ظهور أو غياب حزمة (OH) مقرون بعودة الأصرة الهيدروجينية الضمنية المتكونة إذ تزداد قوتها بزيادة الاستقرار الرنيني للصبغ التوتومرية مشفوعاً بإزاحة كبيرة نحو تردد أطأ للأصرة (O-H), أما في حالة عدم توفر الاستقرار الرنيني للصبغ التوتومرية تكون الحزمة الدالة على الأصرة الهيدروجينية في طيف الـ (IR) ضعيفة وواسعة نسبياً^{26,21}.

نستنتج من الدراسة الحالية ما يأتي

1. تم بنجاح تحضير عدد من مركبات الأزو ومركبات الأزو شف وكذلك قواعد شف والمشخصة عن طريق الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء.
2. توقع حدوث تغير في البنية التركيبية للمركبات المحضرة بفعل التشعيع الضوئي بطول موجي (356 nm) وخاصة في المركبات التي تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل (OH) في تركيبها.
3. اختفاء حزم الامتصاص للمجاميع الفعالة (O-H) و (N-H) في طيف الأشعة تحت الحمراء لعدد من المركبات المحضرة وانخفاض شدتها وضعفها بشكل كبير في مركبات أخرى مما يتوقع حدوث أكسدة ضوئية أو تأصر هيدروجيني لمجاميع (OH) و (NH) بفعل التشعيع الضوئي.
4. إن اختفاء حزم امتصاص مجموعة الامين الأولي (NH₂) ومجموعة الكاربونيل (C=O) يدل على نجاح تحضير المركبات قيد الدراسة.

جدول (1) يمثل تراكيب وتسمية المركبات (a-g) المحضرة.

CPD No.	Structure	Name
13		2-(6-Diamino-8-phenylazo-purin-9-yl)-5-hydroxymethyl-tetrahydrofuran-3,4-diol
14		4-Phenylazo-2-(pyrimidin-2-yliminomethyl)-phenol
15		2-Phenylazo-4-(pyrimidin-2-yliminomethyl)-phenol
16		2-[(2-Hydroxy-5-phenylazo-benzylidene)-amino]-1,9-dihydro-purin-6-one
17		4-(Naphthalen-1-ylazo)-2-(pyrimidin-2-yliminomethyl)-phenol
18		2-(Naphthalen-1-ylazo)-4-(pyrimidin-2-yliminomethyl)-phenol
19		2-Methoxy-3-phenylazo-5-(pyrimidin-2-yliminomethyl)-phenol
20		[5-(2,2-Dimethyl-[1,3]dioxolan-4-yl)-2,2-dimethyl-dihydro-furo[2,3-d][1,3]dioxol-6-ylidene]-pyrimidin-2-yl-amine

CPD No.	Structure	Name
4		1-(phenyl)-3-(Guanine)-Triazine
5		1-(Phenyl)-3-(Adenine)-Triazine
6		6-Phenylazo-1H-pyrimidine-2,4-dione
7		1-(3,4-Dihydroxy-5-hydroxymethyl-tetrahydrofuran-2-yl)-6-phenylazo-1H-pyrimidine-2,4-dione
8		6-(3-Hydroxy-phenylazo)-1H-pyrimidine-2,4-dione
9		1-(3-Hydroxy-phenyl)-3-(Guanine)-triazene
10		8-Phenylazo-3,9-dihydro-purine-2,6-dione
11		4-Amino-6-phenylazo-1H-pyrimidin-2-one
12		1-(Pyrimidin-2-ylazo)-naphthalen-2-ol

g	f	e	d
$C_{14}H_{12}N_2O_3$	$C_{17}H_{12}N_2O_2$	$C_{17}H_{12}N_2O_2$	$C_{13}H_{10}N_2O_2$
256.23	276.28	276.28	226.22
114-117	126-129	136-140	179-183
67 %	63 %	67 %	66 %

جدول (4) الخواص الفيزيائية لمركبات الأرو المحضرة.

CPD No.	Molecular formula	Mol. Mass g / mol.	Mp (C°)	Yield (%)
1	$C_{15}H_{10}N_6O_2$	306.28	98-102	75
2	$C_{10}H_6N_5$	199.21	181-183	72
3	$C_{11}H_9N_7O$	255.24	> 300	73
4	$C_{11}H_9N_7O$	255.24	156-160	65
5	$C_{11}H_9N_7$	239.24	137-141	60
6	$C_{10}H_8N_4O_2$	216.20	274-278	79
7	$C_{15}H_{16}N_4O_6$	348.31	112-116	50

CPD No.	Structure	Name
21		Benzylidene-pyrimidin-2-yl-amine
22		(4-Dimethylamino-benzylidene)-pyrimidin-2-yl-amine
23		4-(Pyrimidin-2-yliminomethyl)-phenol
24		2-(Pyrimidin-2-yliminomethyl)-phenol
25		Pyrimidin-2-yl-(2,2,2-trichloro-ethylidene)-amine
26		Benzylidene-(9H-purin-6-yl)-amine

جدول (3) الخواص الفيزيائية للمركبات (a-g).

CPD No.	Molecular formula	Mol. Mass g / mol.	Mp (C°)	Yield (%)
a	$C_{12}H_{20}O_6$	260.23	110-112	80 %
b	$C_{12}H_{18}O_6$	258.22	—	70 %
c	$C_{13}H_{10}N_2O_2$	226.22	127-129	72 %

26	$C_{12}H_6N_5$	223.24	24	$C_{11}H_9N_3O$	199.21	23	$C_{11}H_9N_3O$	199.21	22	$C_{13}H_{14}N_4$	226.28	21	$C_{11}H_9N_3$	183.21	20	$C_{16}H_{21}N_3O_5$	335.36	19	$C_{18}H_{15}N_5O_2$	333.33
		> 270			149-153			162-167			72-75			218-223			94-96			130-134
		45			63			69			73			71			52			53

جدول (6) مواقع حزم الامتصاص في المنطقة فوق البنفسجية- المرئية لمركبات الأزو المحضرة.

CPD No.	λ قبل التشيع max					λ بعد التشيع max				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
210	220	205	205	215	210	215	225	205	210	215
230	260	230	275	285	285	300	300	275	285	280
275	360	275	455	480	480	380	380	420	480	350
360	—	300	—	—	—	—	—	—	—	—
380	—	320	—	—	—	—	—	—	—	—

13	$C_{16}H_{17}N_7O_4$	371.35	12	$C_{14}H_{10}N_4O$	250.26	11	$C_{10}H_6N_5O$	215.21	10	$C_{11}H_{18}N_6O_2$	256.22	9	$C_{11}H_6N_7O_2$	271.24	8	$C_{10}H_8N_4O_3$	232.20
		108-110			121-124			> 246			> 300			> 288			178-182
		42			67			72			80			63			70

جدول (5) الخواص الفيزيائية لمركبات الأزو شُف وقواعد شُف المحضرة.

CPD No.	Molecular formula	Mol. Mass g / mol.	Mp (C°)	Yield (%)
14	$C_{17}H_{13}N_5O$	303.32	116-119	49
15	$C_{17}H_{13}N_5O$	303.32	177-180	50
16	$C_{18}H_{13}N_7O_2$	359.35	158-160	45
17	$C_{21}H_{15}N_5O$	353.38	159-164	59
18	$C_{21}H_{15}N_5O$	353.38	144-147	50

جدول (8) مواقع حزم الامتصاص في المنطقة تحت الحمراء IR للمجاميع الفعالة في مركبات الأرو المحضرة قبل التشعيع الضوئي (cm⁻¹).

8	7	6	5	4	3	2	1	CPD No.
---	---	---	3370(wb)	---	---	3140(s), 3100(s)	---	v (N-H)
3025-3385(mb)	3040-3500(mb)	3220-3390(sb)	---	3280(s), 3140(m) 3020(m)	3400(s), 3240(s), 3040(sb)	---	3320(s) 3050(sb)	v (N-H) + v (O-H)
---	---	---	---	---	---	---	---	v (O-H)
1715(w)1745(w)	1720(m)1700(m)	1735(m)	---	1760(w)	1780(w)	---	1680(s)	v (C=O)
1650(w)	1680(m)	1670(s)	1650(m)	1645(m)	1580(s)	1570(s)	1645(s)	v (C=N)
1455(s), 1525(m) 1580(s)	1420(m), 1440(w) 1475(s), 1520(m) 1560(s)	1435(m), 15 1533(m), 15	1410(w), 1470(m) 1520(w), 157 5(s)	1430(m), 1465(s) 1520(m), 1575(s)	1410(s), 1490(s), 1520(s)	1430(s), 1460(m) 1530(s)	1440(m), 1510(s) 1540(w), 1600(s)	v (C=C) + v (N=N)
1315(w) 1370(m)	1265(s)1360(m)	1275(s) 1350(s)	1190(m) 1300(w)	1260(w) 1335(m)	1220(s)1270(m)135 5(m)	1265(s), 1300(s), 1 330(m)	1205(s) 1250(s)	v (C-N)
1135(m) 1190(m)	1090(s) 1170(m)	1180(s)	---	1190(w)	1180(m)	---	1153(m) 1320(s)	v (C-O)
2885(w)	2900(sb)	2920(m)	2920(w)	2890(sb)	2900(sb)	2900(sb)	2880(s)	v (C-H)

13	12	11	10	9	8	7
205	230	205	205	205	210	205
230	275	230	265	250	255	230
265	330	275	415	340	385	335
335	---	340	---	420	---	---
---	---	---	---	---	---	---
205	230	205	210	205	210	205
230	265	230	265	250	255	225
255	330	340	415	340	390	335
340	---	---	---	420	---	---
---	---	---	---	---	---	---

جدول (7) مواقع حزم الامتصاص في المنطقة فوق البنفسجية-المرئية لمركبات الأرو شفا وقواعد شفا المحضرة.

CPD No.	λ قبل التشعيع max										λ بعد التشعيع max										
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
205	205	210	205	215	215	210	205	205	205	215	225	215	205	205	225	215	205	205	205	205	205
230	230	230	230	270	270	260	230	235	240	270	285	260	230	230	260	275	230	260	235	230	235
295	290	285	285	440	440	300	295	295	340	400	300	300	260	260	400	440	260	325	260	260	260
350	335	355	---	500	500	---	---	---	---	500	---	---	320	335	---	---	340	---	335	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
205	230	225	225	215	215	215	225	230	205	215	215	215	205	205	215	205	205	205	205	205	205
230	285	255	260	275	275	260	285	295	240	295	260	260	230	260	275	230	260	235	230	230	235
350	---	300	285	340	400	---	---	---	340	400	335	335	260	260	400	440	260	325	260	260	260
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	340	---	335	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

g	f	e	d
3180 (m)	3310-3450 (mb)	3310-3500 (wb)	3320-3500 (mb)
3020	3075 (m)	3020 (w)	3030 (w)
1710 (m)	1690 (s)	1720 (m)	1700 (m)
1455(s),1490(s) 1585(s),1630(s)	1490(s),1530(m) 1595(s)	1470(s),1540(m) 1560(m),1650(s)	1480(s),1500(m) 1520(m),1575(s)
1060(s),1175(s),1 228(s),1298(m)	1135(w),1200(s), 1280(m)	1140(m),1190(s),12 35(m),1265(s)	1065(m),1110(s),1 245(s),1298(m)

جدول (10) مواقع حزم الامتصاص في المنطقة تحت الحمراء IR للمجاميع الفعالة في مركبات الأرو شف وقواعد شف المحضرة قبل التشعيع الضوئي (1-cm).

17	16	15	14	CPD No.
---	---	---	---	v (N-H)
---	3080- 3300(sb)	---	---	v (N-H) + v (O-H)
3300-3450 (wb)	---	3000(sb)	3200 (sb)	v (O-H)
---	1690(s)	---	---	v (C=O)
1660(m)	1640(s)	1660(m)	1655(s)	v (C=N)
1440(s),1490(s) 1510(w),1540(m)	1465(s),1550(s) 1610(s)	1440(s),1480(s) 1510(s),1570(s)	1430(m),1460(s) 1540(s),1600(m)	v (C=C)+ v (N=N)
---	1255(m),128 0(s),1360(s)	1280(s) 1380(s)	1275(s) 1360(s)	v (C-N)
1060(m) 1140(w) 1200(s)	1110(s) 1200(s) 1225(m)	1160(s) 1240(s)	1150(s) 1240(m)	v (C-O)
2900(w) 3020(w)	2860(b)	2900(b)	2840(m)	v (C-H)

13	12	11	10	9
---	---	---	---	---
3020-3500(sb)	---	3000-3100(sb) 3300(s)	3000-3420(sb)	3300(s),3100(sb)
---	3220 (sb)	---	---	---
---	---	1725(m)	1760(w)	1710(w),1770(w)
1650(m)	1660(w)	1650(w)	1690(s)	1680(s)
1400(m),1440(m) 1470(s),1580(s)	1445(s),1490(s) 1580(s),1610(s)	1410(s),1460(s) 1510(s),1580(s)	1410(s),1440(m) 1490(w),1525(m), 1560(s)	1455(m),1520(m) 1540(m),1650(m)
1270(w) 1310(s)	---	1215(m), 1250(s),1320(s)	1250(m) 1320(s)	1250(m),1355(s)
1100(s) 1170(s)	1160(s) 1200(s) 1260(s)	1070(s) 1130(m) 1175(s)	1140(s) 1195(s)	1110(m) 1205(w)
2840(w) 2900(m)	2995(m)	3000(sb)	2840(sb)	2900(m)

s = strong, m = medium, w = weak, b = broad.

جدول (9) مواقع حزم الامتصاص في المنطقة تحت الحمراء IR للمجاميع الفعالة للمركبات (a-g)(1-cm).

c	b	a	CPD No.
3320-3420 (mb)	---	3410(s)	v (O-H)
2940 (w)	2910-2970 (m)	2915-2963 (s)	v (C-H)
1712 (m)	1730(s)	---	v (C=O)
1470(m),1525(m) 1560(w),1650(s)	---	---	v (C=C) + v (N=N)
1135(m),1193(s),1 272(s)	1060(m),11 50(m),1205 (s),1360(m)	1060(s),1110 (m),1215(s)	v (C-O)

26	25	24	23	22	21	20
3100-3200(sb)						
			3300			
			1720(w)			
1650(s)	1650(w)	1620(w)	1660(w)	1640(m)	1620(w) 1670(m)	1640(m)
1450(s),1565(w) 1590(s)	1450(s),1570(m) 1600(m)(C=C)	1440(s),1490(s) 1570(s)(C=C)	1445(s),1585(s) 1560(w)(C=C)	1445(s),1520(w) 1590(s)(C=C)	1450(s),1560(m) (C=C)	1450(s),1570(w) (C=C)
1240(m),1290(m) 1355(m)				1230(w),1300(w)		
		1040(m) 1190(m)	1030(m) 1140(m) 1200(m)			1035(s) 1160(vw) 1240(vw)
2840(s) 2900(s)	2850(s) 2920(s)	2840(m) 2900(s)	2840(s) 2900(s)	2840(m) 2940(s)	2830(m) 2900(s)	2840(m) 2920(s)

المصادر:

- 1- E. J. Wood and W.R. Pickering, "Introducing Biochemistry", 1st ed, p.143,(1984).
- 2- H. A. Harper, "Review of physiological chemistry", 13th ed., p.50, (1971).
- 3- J. T. Bork, J. W. Lee, and Y. T. Chang, QSAR Comb. Sci., 23 , 245, (2004).
- 4- S. R. Schow, R. L. Mackman, C. L. Blum, E. Brooks, A. G. Horsma, A. Joly, S. S. Kerwar, G. Lee, D. Shiffman, M. G. Nelson, X. Wang, M. M. Wick, X. Zhang, and R. T. Lum, Bioorg. Med. Chem. Lett., 7, 2697, (1997).
- 5- M. Hocek, Nucleic Acids Symposium Series, No.49, 29, (2005).

13	12	11
3440(vw)		3300(w)
	1710(m)	1730(s)
1625(s)	1690(m)	1610(w)
1450(s),1560(m) 1580(s)	1445(s),14950(m) 1580(m),1610(m)	1470(s),1500(m) 1570(m)
1250(m) 1310(w)		1215(w),1250(w) 1340(m)
1080(s) 1120(m) 1200(m)	1110(w) 1195(m)	1090(w) 1160(w)
2840(m) 2900(s)	2820(s) 2900(s)	2840(s) 2900(s)

جدول (12) مواقع حزم الامتصاص في المنطقة تحت الحمراء IR للمجاميع الفعالة في مركبات الأرو شف وقواعد شف المحضرة بعد التشعيع (1-cm).

CPD No.	14	15	16	17	18	19
v(N-H)						
v(N-H)+ v(O-H)						
v(O-H)						
v(C=O)			1725(m)	1730(m)		
v(C=N)	1640(w)	1660(w)	1640(m)	1615(m)	1645(w)	1690(w)
v(C=C)+ v(N=N)	1430(m),1450(m) 1560(w)	1445(s),1500(w) 1570(s)	1450(s),1510(w)	1440(s),1530(w) 1560(w)	1433(w),1455(s) 1570(w),1600(w)	1440(s),1530(w) 1575(s)
v(C-N)	1310(m),1330(m)	1250(w),1325(m)	1270(w),1310(m) 1330(m)			
v(C-O)	1190(w) 1250(w)	1150(m) 1200(w)	1090(w) 1190(w)	1030(w) 1200(w)	1100(s) 1145(w) 1200(s)	1040(s) 1197(m)
v(C-H)	2900(s)	2900(s)	2900(s)	2830(s) 2900(s)	2840(s) 2900(s)	2840(s) 2900(s)

- 17-A. R. Katritzky, "Advanced in Heterocyclic Chemistry", Volume 38, Academic Press., (1985).
- 18-E. Canpolat and M. Kaya, Turk. J. Chem., 29 , 409, (2005).
- 19-T. Nagamatsu, H. Yamasaki, T. Fujita, K. Endo, and H. Machida, J. Chem. Soc., Perkin Trans. , 1 , 3117, (1999).
- 20-M. Siroki, J. Less-Common Metals, 25 , 431, (1971).
- 21-L. J. Bellamy, "The Infrared Spectra of Complex Molecules", 2nd ed., Low. Brydon Ltd., (1978).
- 22-L. Doretti, F. Madalosso, S. Sitran, S. Faleschini, and P. A. Vigato, Inorg. Nucl. Chem. Letters, , 13 , 613, (1977).
- 23-H. S. Seleem, B. A. El-Shetary, S. M. Khalil, and M. Shebl, J. Serb. Chem. Soc., 68 (10), 729, (2003).
- 24-M. Koca, M. Ahmedzade, A. Cukurovali, and C. Kazaz, Molecules, 10 , 747, (2005).
- 25-E. Canpolat and M. Kaya, Turk. J. Chem., 29 , 409, (2005). A. K. Abbas, M. Sc. Thesis, University of Baghdad, (1993).
- 6- Z. Abdullah and N. Waldron, Malays. J. Chem., 6 , No.1, 114, (2004).
- 7- R. C. Hirt and N. J. Searle, Appl. Polym. Symp, 4 , 3063, (1971).
- 8- P. A. Mallen and N. J. Searle, J. Appl. Polym. Sci., 44 , 765, (1970).
- 9- B. S. Furniss, A. J. Hannoford, P. W. G. Smith, and A. R. Tatchell, "Vogel's Text Book of Practical Organic Chemistry", p.645, Addison Wesley Longman Limited, England, (1996).
- 10-W. L. Glen, G. S. Myers, and G. A. Grant, J. Chem. Soc., 2569, (1951).
- 11-R. F. Butterworth and S. Hanessian, Synthesis, 70, February, (1971).
- 12-K. Onodera, S. Hirano, and N. Kashimura, J. Am. Chem. Soc., 87 , 4651, (1965).
- 13-S. Cakir, E. Bicer, M. Odabasoglu, C. Albayrak, J. Braz. Chem. Soc., 16(4) , (2005).
- 14-A. I. Vogel, "A Textbook of Practical Organic Chemistry", 3rd ed., pp.590, 622, Longman, (1972).
- 15-H. Karaer, I. E. Gümürküoğlu, Turk. J. Chem., 23 , 67, (1999).
- 16-M. Sönmez and M. Sekerci, Polish. J. Chem., 76 , 907, (2002).

SYNTHESIS AND PHOTO- IRRADIATION OF SOME PYRIMIDINE AND PURINE DERIVATIVES

HAMEED H. ALI

SALMAN A. AHMED

ISMAIL ALKHATEEB

E-mail: hameed_alianabi2009@yahoo.com

ABSTRACT:

The current study included the synthesis of a series of azo compounds. These compounds were prepared by coupling nitrogen bases with phenyl diazonium salts. While the azo Schiff compounds were prepared by direct condensation of the prepared azoaldehydes with the nitrogen bases (2-amino pyrimidine & guanine). The Schiff base derivatives were prepared by direct condensation of nitrogen bases (2-amino pyrimidine & adenine) with substituted benzaldehyde and chloral. The structures of the prepared compounds were confirmed by spectral analysis including ultra-violet visible and infra red spectra. Also photo irradiation of these compounds at ($\lambda=356\text{nm}$) has been done to study the stability of these compounds. The results revealed complete disappearance of the (OH) and (NH) bands in a number of compounds and partial disappearance in others which reflects the photo-oxidation or hydrogen bonding for the groups of (OH) or (NH). The disappearance of the (NH₂) and (C=O) bands conforms the successful of prepared compounds.