Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)

تحضير وتشخيص مشتقات من فنيل أزو- جالكون وثنائي أزو – جالكون مشتقة من بارا- امينو اسيتوفينون

احمد عبد الحسن[1]، نهاد اسماعيل طه[2]، زهراء طالب غالب[3].

[3،2،1] قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة كركوك، كركوك، العراق.

[1]dr.ahmed4a@yahoo.com, [2]nihad_ismeal@yahoo.com, [3]Abdlhadik@yahoo.com

الملخص

في هذا البحث تم تحضير سلسلة من مركبات أمينو- الجالكون بطريقة كليسن – شميت من خلال التفاعل بين بارا- امينو اسيتوفينون مع الديهايدات الاروماتية المختلفة . في الخطوة الثانية تم تحويل امينو- جالكونات المحضرة الى املاح الديزونيوم لتكوين مركبات أزو- جالكون من خلال تفاعلها مع مركبات الفينولية . بعض من مركبات أزو – جالكون تحتوي على مجموعة اسيتايل ،نتيجة تفاعل املاح الديزونيوم المحضرة مع بارا – هيدروكسي اسيتوفينون ، وهذه المركبات عند تفاعلها مع الالديهايدات الاروماتية بوجود ظروف قاعدية نحصل على ثنائي ازو جالكون. وتم تشخيص تراكيب المركبات المحضرة من خلال تحاليل الطيفية التالية : طيف اشعة تحت الحمراء ، طيف الرنين النووي المغناطيسي لذرتي الكاربون والهيدروجين وكذلك التحليل الذري للذرات الكاربون والهيدروجين والنيتروجين..

الكلمات الدالة: جالكون ، أزو- جالكون ، ثنائي-أزو جالكون.

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)

Synthesis and Identification of Phenyl Azochalcone & bis-azo – Chalcone Derivatives Derived from *P*-amino Acetophenone

Ahmed Abdul-Hassan[1], Nihad Ismael Taha[2], Zahraa Talib Ghlib[3].
[1,2,3] Department Chemistry, College of Science, Kirkuk University, Kirkuk, Iraq.
[1]dr.ahmed4a@yahoo.com, [2] nihad_ismeal@yahoo.com, [3]Abdlhadik@yahoo.com

Abstract

This work involves the synthesis of different substituted amino-chalcones via claisen-schmidt condensation reaction between *p*-amino acetophenone and different aromatic substituted benzaldehydes. The second step involves the conversion of amino-chalcones to diazonium salt which were reacted with different phenolic compounds to give azo-chalcone . Some azo-chalcones containing acetyl group wrer prepared by reactingdiazonium salt with *para*-hydroxyacetophenone, and this gave bis- azo-chalcoe on reaction with substituted aromatic benzaldehyde.

The chemical structure of the synthesized compounds were confirmed on the basis of their spectral data (FTIR, ^{1}HNMR, ^{13}CNMR) and CHN analysis.

Keywords: Chalcone, azo – chalcone, bisazo-chalcone.

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)

1. المقدمة

مركبات الأوز هي المركبات الحاوية على مجموعة الازو (N = N) والتي لها استخدامات واسعة في مجالات متعددة منها تحضير مواد التجميل وفي الصناعات الغذائية والاصباغ والبلاستيك وكذلك في مجال التحليل الكيميائي [2,1], ويمكن تحضرها بعدة طرق كيميائية[6,5,4,3] . الجالكونات مركبات كيميائية تحتوي على مجموعة (CO–CH=CH–Ph–Ph) ولها تأثيرات بيولوجية عديدة منها ضد البكتريا وضد الفطريات [8, 7],وطرق تحضير الجالكونات متعددة منها استخدام هيدروكسيد الصوديوم [11,10,9]او استخدام وسط حامضي [12]او استخدام ثايونيل الكلوريد [13] او فلوريد البوتاسيوم [14], يمكن تحضير لجالكونات باستخدام تقنية مايكروويف [15] .اما مركبات الازو – جالكون فهي مركبات جالكون مرتبطة بمجموعة فنيل الازو , ويحضر من خلال التفاعل بين الاملاح الدايازونيوم الحاوي على مجموعة الاسيتل مع الديهايدات الاروماتية المختلفة [16] .

اما مركبات الجالكونات الثنائية فتحضر من خلال استخدام الالديهايدات الثنائية في المركبات الاروماتية او مركبات الاروماتية المحتوية على مجموعتين من الاسيتايل (CH3–CO–) , وعلى هذا الاساس تم تحضير مجموعة من الجالكونات الثنائية باستخدام التيرفثالديهايد مع 3– اسيتايل 2– 5, – ثنائي مثيل ثايوفين[17] وكذلك استخدام 6,4– ثنائي هيدروكسي 3,1– ثنائي اسيتايل فنيل كمادة اولية تتفاعل مع الايديهايداتالاروماتية المختلفة [18] , واستخدام ثنائي اسيتايلبايرازولين[19]لتحضير مجموعة من الجالكونات الثنائية من خلال مفاعلتها مع الديهايداتالاروماتية المختلفة وايضا استخدمة ثنائي اسيتايلريزورسينول لتكوين سلسلة من الجالكونات الثنائية[20]

2. الجزء العملي :

1.2 الاجهزة المستخدمة :

جهاز قياس درجة الانصهار نوع (Stuart SAPII) في جامعة كركوك, فرن كهربائي نوع (JRAD) , ميزان حساس نوع (Sartorius AG Gottngen) , جهاز لقياس طيف الاشعة الحمراء (FTIR– Shimadzu 8400) في كلية التربية – جامعة صلاح الدين, جهاز لقياس طيف الرنين النووي المغناطيسي لذرتي بروتون وكاربون (13) (Brukerulter shield 400 MHz) باستعمال مرجع داخلي (TMS) ومذيب (d^6–DMSO) في جامعة أل – البيت الاردن, والتحليل الدقيق للعناصر (CHN– analysis) باستخدام جهاز نوع (Eurovertro ,EA 3000) في جامعة أل – بيت الاردن .

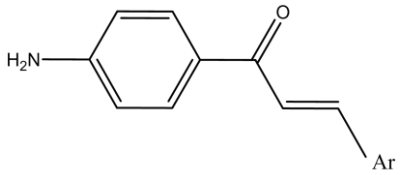
2.2 المواد الكيميائية المستخدمة :

المواد الكيميائية المستخدمة في هذا البحث هي من نوع (reagent grade) تم تجهزها من قبل الشركات (Aldrich, Fluka , BDH).

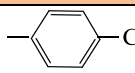
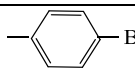
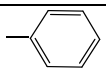
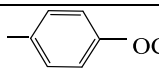
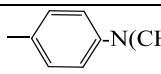
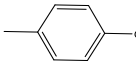
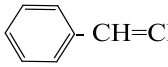
Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)

3.2 طريقة تحضير مركبات الجالكون (Z_{1-8}):

تم مزج (0.004 مول) من مادة 4- امينو اسيتوفينون مذاب في (10 مل) من الميثانول مع (0.004 مول) من الالديهايدات الاروماتية المناسبة والمذابة في (10 مل) من الميثانول , واضيف اليها (10مل) من محلول هيدروكسيد الصوديوم ذات تركيز (10%) وحرك المزيج لمدة 24 ساعة عند درجة حرارة الغرفة , بعد انتهاء التفاعل بردة المزيج ورشح الراسب المتكون وغسل بالماء المقطر و اعيدت بلورته باستخدام الايثانول , الصفات الفيزياوية للمركبات المحضرة في معروضة **الجدول 1**



جدول 1: الصفات الفيزياوية للمركبات المحضرة (Z_1 –8)

Comp. No.	Ar	compounds names	Coloure	Melting point ℃	% Yield
Z_1		(E)-1-(4-aminophenyl)-3-(4-chlorophenyl)prop-2-en-1-one	اصفر فاتح	164-166	54
Z_2		(E)-1-(4-aminophenyl)-3-(4-bromophenyl)prop-2-en-1-one	اصفر	170-172	66
Z_3		(E)-1-(4-aminophenyl)-3-phenylprop-2-en-1-one	اصفر	145-147	41
Z_4		(E)-1-(4-aminophenyl)-3-(4-methoxyphenyl)prop-2-en-1-one	اصفر	148-150	29
Z_5		(E)-1-(4-aminophenyl)-3-(4-(dimethylamino)phenyl)prop-2-en-1-one	برتقالي	151-153	30
Z_6		(E)-1-(4-aminophenyl)-3-(4-hydroxyphenyl)prop-2-en-1-one	اصفر	159-161	60
Z_7		(2E,4E)-1-(4-aminophenyl)-5-phenylpenta-2,4-dien-1-one	اصفر	163-165	36
Z_8		(E)-1-(4-aminophenyl)-3-(furan-2-yl)prop-2-en-1-one	اصفر غامق	121-123	65

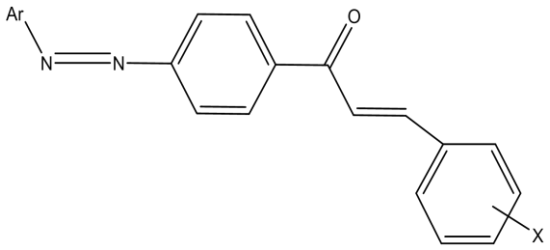
Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)

4.2طريقة تحضير مركبات الأزو– جالكون (Z_{9-21}):

أ– **تحضير املاح الديزونيوم** : اذيب (0.003 مول) من الجالكونات المحضرة في محلول حامض الهيدروكلوريك بتركيز 30% (امل HCl + 2ملH_2O) في دورق التفاعل مع تبريد المزيج عند (0 –5) درجة مئوية .

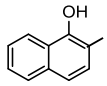
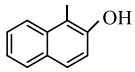
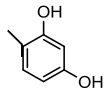
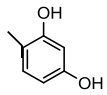
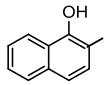
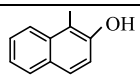
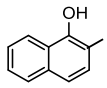
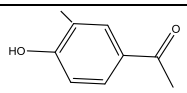
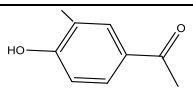
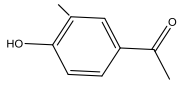
اذيب (0.003 مول , 0.04غم) من نتريت الصوديوم ($NaNO_2$) في (2 مل) ماء , بعدها تم اضافة محلول المحضر اعلاه الى دورق التفاعل ,التي تحتوي على جالكون المذاب , عند درجة الحرارة (0 – 5) درجة مئوية مع تحريك المحلولالى حين انتهاء الاضافة .

ب– تحضير الازوجالكون: اذيب (0.003 مول) من الفينولات المختلفة (فينول , ريزورسينول , الفا نفثول , بيتا نفثول , 4–هيدروكسي اسيتوفينون) في (2 مل) من محلول هيدروكسيد الصوديوم ذات التركيز (4 %) , بعدها اضيف المحلول المحضر الى محلول ملح الديزونيوم المحضر في الفقرة (أ) في دورق التفاعل بشكل تدريجي مع التحريك المستمر حتى يصبح المحلول قاعديا. تم تحريك المحلول لمدة (30) دقيقة , ورشح الراسب وغسل بالماء لعدة مرات للحصول على محلول متعادل. اعيدت بلورة الناتج بالايثانول وكانت نسبة المنتوج (60 –70)% , الصفات الفيزياوية في الجدول 2.



Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)

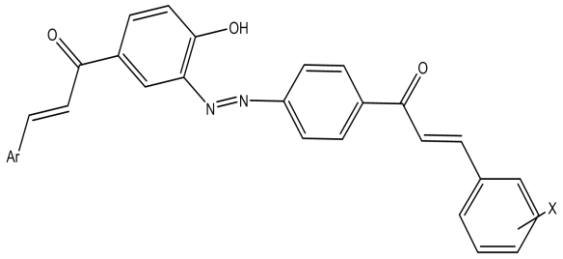
جدول 2: الصفات الفيزياوية للمركبات المحضرة(Z_{9-21})

Comp. No.	Ar-	X-	Compounds names	Color	m.P. ℃	% yield
Z_9		4-Cl	(E)-3-(4-chlorophenyl)-1-(4-((E)-(1-hydroxynaphthalen-2-yl)diazenyl)phenyl)prop-2-en-1-one	ماروني	182-184	31
Z_{10}		4-Cl	(E)-3-(4-chlorophenyl)-1-(4-((E)-(2-hydroxynaphthalen-1-yl)diazenyl)phenyl)prop-2-en-1-one	اصفر فاتح	210-212	50
Z_{11}		4-Cl	(E)-3-(4-chlorophenyl)-1-(4-((E)-(2,4-dihydroxyphenyl)diazenyl)phenyl)prop-2-en-1-one	اصفر غامق	198-200	54
Z_{12}		4-Cl	(E)-3-(4-chlorophenyl)-1-(4-((E)-(2-hydroxyphenyl)diazenyl)phenyl)prop-2-en-1-one	زنجاري	183-185	71
Z_{13}		4-Br	(E)-3-(4-bromophenyl)-1-(4-((E)-(2,4-dihydroxyphenyl)diazenyl)phenyl)prop-2-en-1-one	اصفر فاتح	184-186	60
Z_{14}		4-Br	(E)-3-(4-bromophenyl)-1-(4-((E)-(2-hydroxyphenyl)diazenyl)phenyl)prop-2-en-1-one	اصفر	192-190	63
Z_{15}		4-Br	(E)-3-(4-bromophenyl)-1-(4-((E)-(1-hydroxynaphthalen-2-yl)diazenyl)phenyl)prop-2-en-1-one	قهوائي	189-191	26
Z_{16}		4-Br	(E)-3-(4-bromophenyl)-1-(4-((E)-(2-hydroxynaphthalen-1-yl)diazenyl)phenyl)prop-2-en-1-one	اصفر	156-158	53
Z_{17}		4-OCH_3	(E)-1-(4-((E)-(1-hydroxynaphthalen-2-yl)diazenyl)phenyl)-3-(4-methoxyphenyl)prop-2-en-1-one	اصفر فاتح	280-282	55
Z_{18}		4-OCH_3	(E)-1-(4-((E)-(2-hydroxyphenyl)diazenyl)phenyl)-3-(4-methoxyphenyl)prop-2-en-1-one	اصفر غامق	270-272	74
Z_{19}		4-Cl	(E)-1-(4-((E)-(4-acetyl-2-hydroxyphenyl)diazenyl)phenyl)-3-(4-chlorophenyl)prop-2-en-1-one	حني	142-140	58
z_{20}		4-Br	(E)-1-(4-((E)-(4-acetyl-2-hydroxyphenyl)diazenyl)phenyl)-3-(4-bromophenyl)prop-2-en-1-one	حني	145-143	51
Z_{21}		4-OH	(E)-1-(4-((E)-(4-acetyl-2-hydroxyphenyl)diazenyl)phenyl)-3-(4-hydroxyphenyl)prop-2-en-1-one	ماروني	5-17317	40

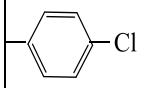
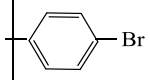
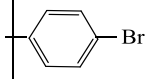
Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)

5.2 تحضير ازو – جالكونات الثنائية:

اذيب (0.0025) مول من الأزو – جالكونات (Z_{21} ,Z_{19},Z_{20}) المحضرة في (15) مل من الميثانول في دورق التفاعل , وسخن المزيج لمدة (10) دقائق , واضيف اليه(0.0025) مول من الالديهايدات الاروماتية المختلفة المذاب في (5) مل من الميثانول مع التحريك المستمر , ثم اضيفت (2) مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم ذو تركيز (10 %) وصعد مزيج التفاعل لمدة (3) ساعات مع التحريك المستمر بعدها تم تحريك مزيج التفاعل لمدة (24) ساعة اخرى عند درجة حرارة الغرفة , رشح الراسب المتكون وغسل بالماء المقطر لعدة مرات واعيدت بلورة الراسب بواسطة الايثانول نسبة المنتوج (60%) والصفات الفيزيائية في جدول 3.

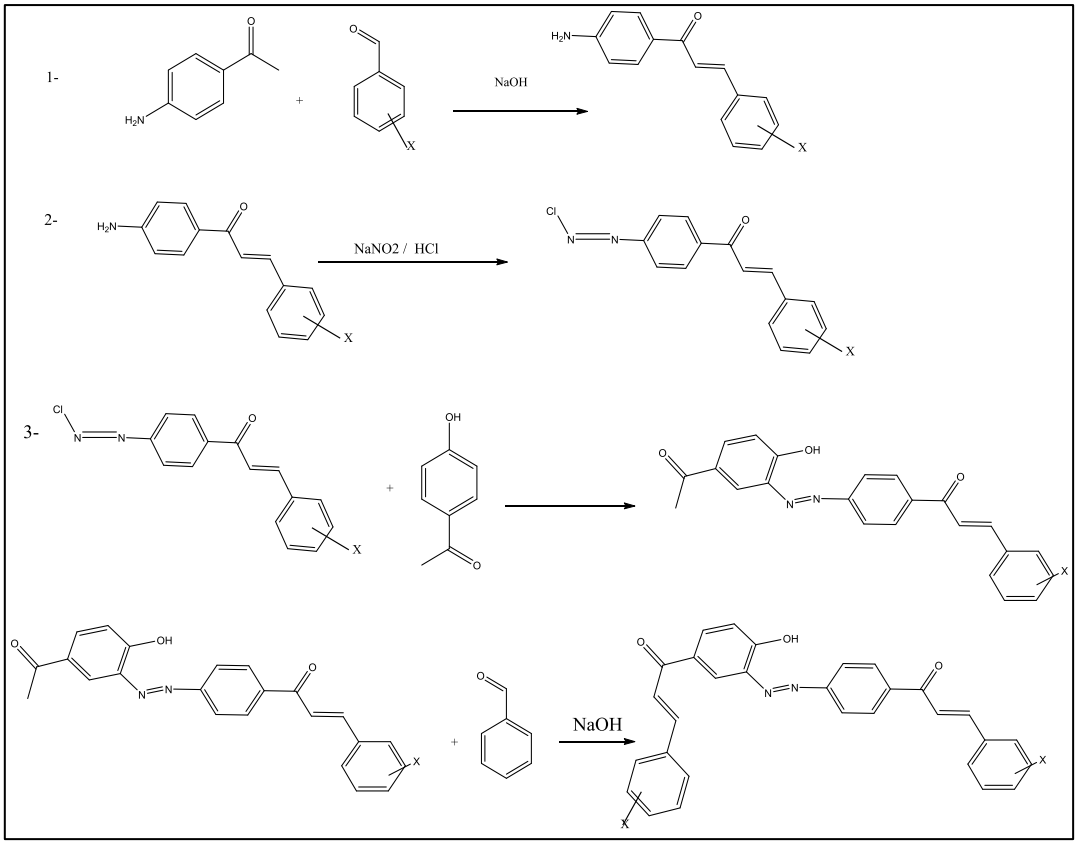


جدول 3: الصفات الفيزياوية للمركبات المحضرة من ثنائي الازو – جالكون (Z_{22-24})

Comp. no.	Ar	X	Compounds names	Coloure	Melting point°C	% Yield
Z_{22}		4-Cl	(E)-3-(4-chlorophenyl)-1-(4-((E)-(5-((E)-3-(4-chlorophenyl)acryloyl)-2-hydroxyphenyl)diazenyl)phenyl)prop-2-en-1-one	حني	155-157	20
Z_{23}		4-Br	(E)-3-(4-bromophenyl)-1-(4-((E)-(5-((E)-3-(4-bromophenyl)acryloyl)-2-hydroxyphenyl)diazenyl)phenyl)prop-2-en-1-one	زنجاري	178-180	45
Z_{24}		4-OH	(E)-3-(4-bromophenyl)-1-(4-hydroxy-3-((E)-(4-((E)-3-(4-hydroxyphenyl)acryloyl)phenyl)diazenyl)phenyl)prop-2-en-1-one	بني غامق	285- 287	56

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)

مخطط لخطوات التفاعل



3-النتائج والاستنتاجات :

تم تشخيص مركبات الجالكون باستخدام بعض الصفات الفيزياوية مثل اللون ودرجة الانصهار كما في الجدول 1, وكذلك عن طريق طيف الاشعة تحت الحمراء , والمعروض قيم اطيافها في الجدول 4 حيث قيم طيف الاشعة تحت الحمراء, وكما في الشكل 1.

جدول 4: قيم طيف الاشعة تحت الحمراء لمركبات الجالكون(Z_1-8)

Comp. No.	KBr disc,V cm^{-1},IR					
	N-H Str.sym&asym.	*C-H aromatic*	*C=C aromatic*	*C=C olefinic*	*C=O*	*others*
Z_1	3340 , 3460	3051	1573	1604	1629	C-Cl 786
Z_2	3340 , 3460	3047	1575	1606	1647	C-Br 669
Z_3	3340 , 3460	3053	1591	1629	1654	
Z_4	3342, 3479	3012	1589	1662	1627	
Z_5	3327, 3475	3021	1571	1598	1620	
Z_6	3327, 3431	3062	1589	1641	1653	OH 3394
Z_7	3340 , 3460	3030	1558	1627	1653	
Z_8	3325, 3441	3022	1587	1602	1639	

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)

وكذلك تم تشخيص مركبات الازو جالكون عن طريق قياس درجات الانصهار كما في الجدول 2 CHN وقياس طيف الاشعة تحت الحمراء كما في الجدول5 وكذلك قياسات التحليل الدقيق للعناصر النتائج في الجدول 6 , وكما في الشكل رقم 2, 3 لبعض المركبات المحضرة .

جدول 5: قيم طيف الاشعة تحت الحمراء لمركبات أزو – جالكون (Z_{9-21})

	KBr disc,V cm^{-1}, IR					
Comp. No.	**N=N**	**C=O**	**C=C aromatic**	**C=C olefinic**	**O-H**	**others**
Z_9	1487	1615	1533	1596	3342	-C- Cl 780
Z_{10}	1514	1687	1554	1647	3340	-C- Cl 730
Z_{11}	1488	1637	1548	1600	3356	
Z_{12}	1488	1654	1564	1600	3363	
Z_{13}	1487	1650	1546	1629	3365	-C-Br 670
Z_{14}	1417	1647	1541	1606	3400	
Z_{15}	1488	1629	1548	1606	2460	-C-Br 640
Z_{16}	1487	1639	1554	1610	3458	
Z_{17}	1418	1631	1548	1600	3444	
Z_{18}	1508	1631	1554	1598	3465	
Z_{19}	1490	1604	1566			-CO-$CH_3$1656
Z_{20}	1487	1602	1583			-CO-$CH_3$1660
Z_{21}	1413	1598	1552			-CO-$CH_3$1680

جدول 6: نتائج التحليل الدقيق للعناصر للمركبات (Z_{13}, Z_{18}, Z_{19})

Comp. No.	**العملي**			**النظري**		
	%C	**%H**	**%N**	**%C**	**%H**	**%N**
Z_{13}	59.77	3.439	6.623	59.588	3.546	6.620
Z_{18}	73.081	5.233	7.777	73.027	5.027	7.821
Z_{19}	68.305	4.246	6.900	68.240	4.203	6.922

تم تشخيص مركبات الازو – جالكون الثنائي باستخدام بعض الصفات الفيزياوية مثل اللون ودرجة الانصهار كما في الجدول3 وكذلك عن طريق قياس طيف الاشعة تحت الحمراء, اذ اظهرت وجود حزمة فينولية عند (3460) $سم^{-1}$ وحزمة تعود لمجموعة الازو الجسرية عند (1490)$سم^{-1}$, كما في الجدول 7 و كما في الشكل 4 .

جدول7: قيم طيف الاشعة تحت الحمراء لمركبات ثنائي الازو (جالكون)(Z_{22-24})

	IR V cm^{-1}KBr disc					
Comp. No.	**-N=N-**	**O-H**	**C=C aromatic**	**C=C Olefinic**	**C=O**	**other**
Z_{22}	1490	3461	1520	1604	1650	-C-Cl 786
Z_{23}	1487	3342	1580	1602	1656	-C-Br 669
Z_{24}	1421	3345	1512	1600	1676	

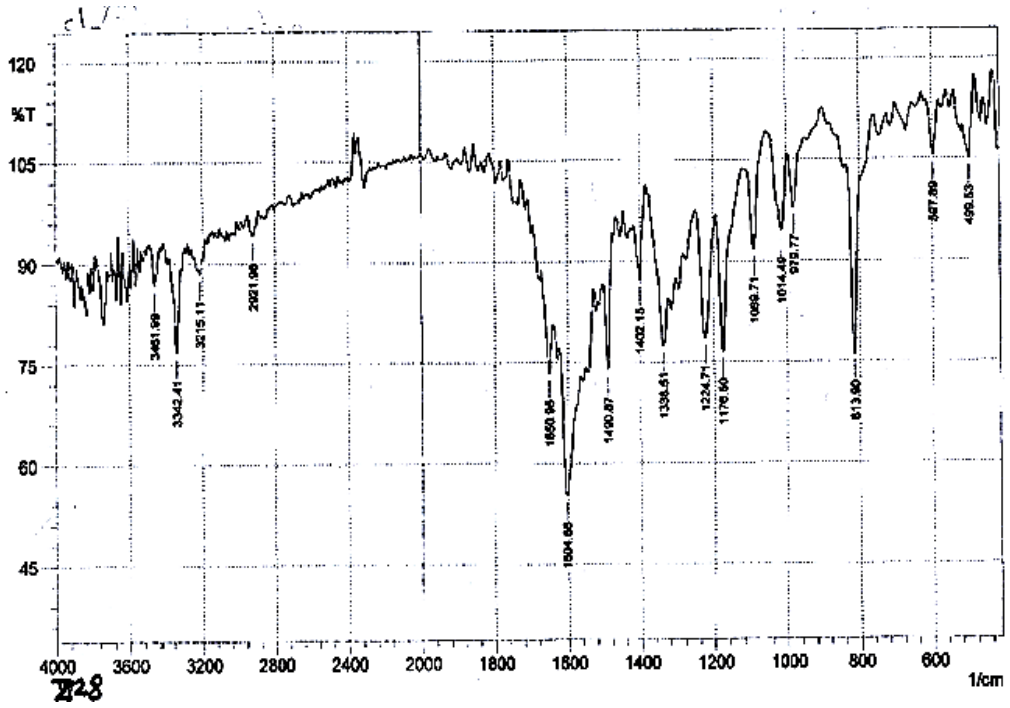
Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)

كذلك تم تشخيص المركبات المحضرة من خلال قياس طيف الرنين النووي المغناطيسي لذرتي الكاربون والهيدروجين لبعض المركبات المحضرة في مجموعة الجالكون ومجموعة الازو – جالكون. اظهرت اطياف 1HNMR لمجموعة الجالكون اشارة عند ppm (6.2) تعود الى مجموعة (NH2) واشارة عند 7.6 ppm و 7.94 ppm تعود لبروتونات الفاوبيتا على التوالي لمجموعة (–CH=CH–CO–) اما اشارات متعددة عند ppm (7.6–7.7) تعود لبروتونات حلقة البنزين و كما في الشكل 5لمركب (Z2).

اما أطياف 13CNMR لمجموعة الجالكونفاظهرت اشارة عند 122.5 ppmتعود لكاربون الفا, واشارة عند ppm 142.4 تعود لكاربون بيتا لمجموعة (–CH=CH–CO–) , واشارة عند 185.8 ppm تعود لكاربون مجموعة الكاربونيل , كما في الشكل 6 لمركب (Z2).

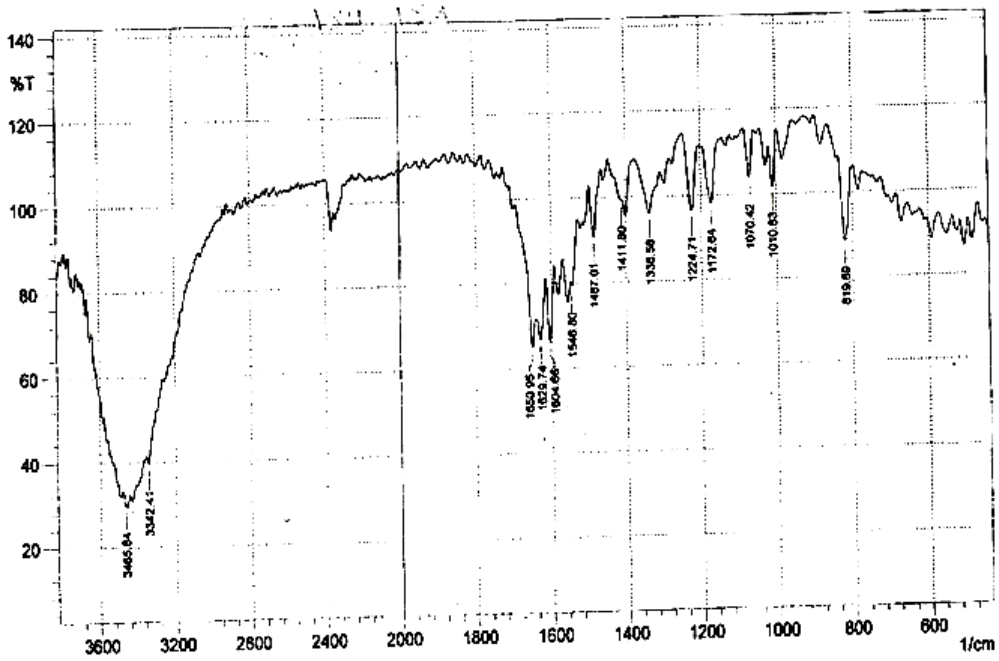
اظهرت أطياف 1HNMR لمركبات الازو – جالكون اشارة عند 7.6 ppm تعود لبرتون الفا, واشارة عند 7.9 ppm تعود لبرتون بيتا, نتيجة تأثير التعاقب الكتروني لمجموعة الكاربونيل مع موقع بيتا, واشارة عند 8.8 ppm تعود لمجموعة الفينولية والاشارات المحصورة بين ppm(6.4 – 7.9) تمثل برتونات حلقات البنزين , كما في الشكل 7.

اما طيف 13CNMRلمجموعة الازو – جالكون اظهرت اشارة عند ppm (153.6) تعود لذرة الكاربون المتصل بمجموعة OH , واشارة عند ppm(185.8) تعود لذرة الكاربون لمجموعة الكاربونيل, كما في الشكل 8 .

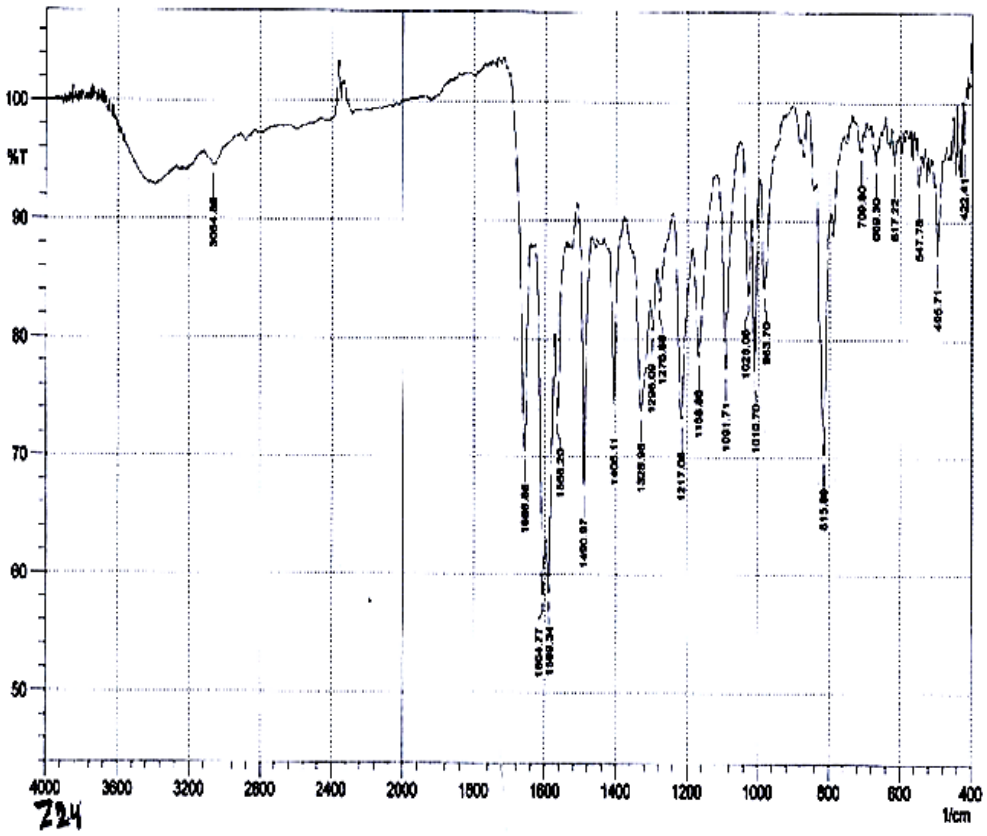


شكل 1: طيف اشعة تحت الحمراء لمركب (Z_2)

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)

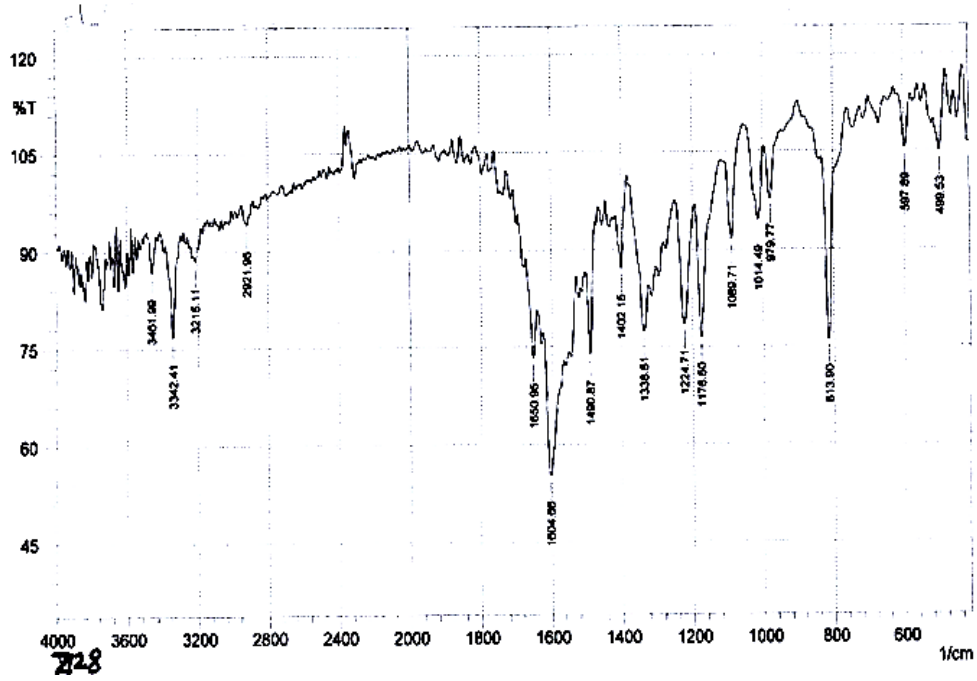


شكل 2: طيف اشعة تحت الحمراء لمركب (Z_{13})

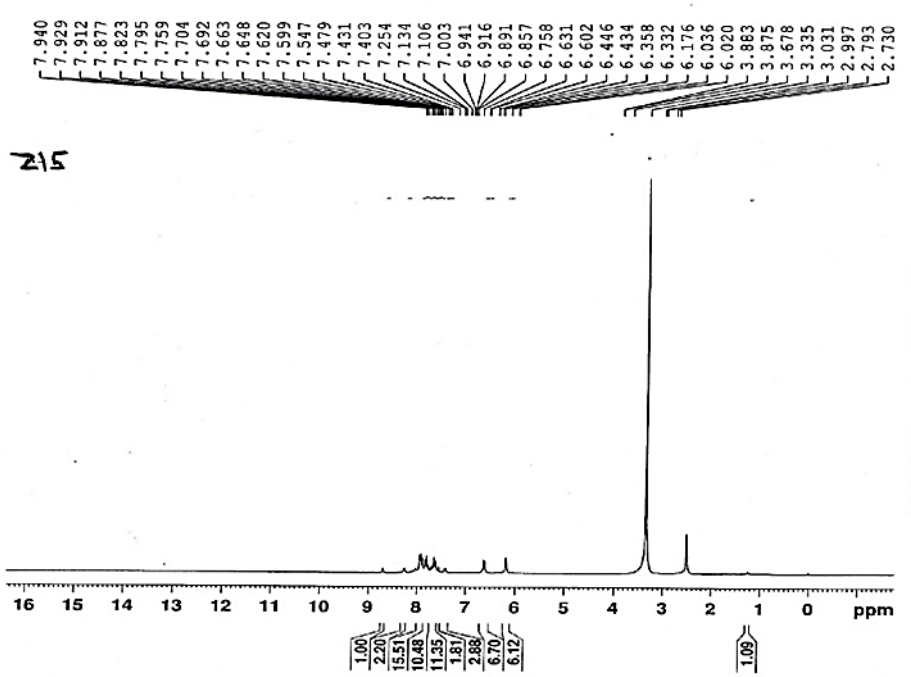


شكل 3: طيف اشعة تحت الحمراء لمركب (Z_{19})

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)

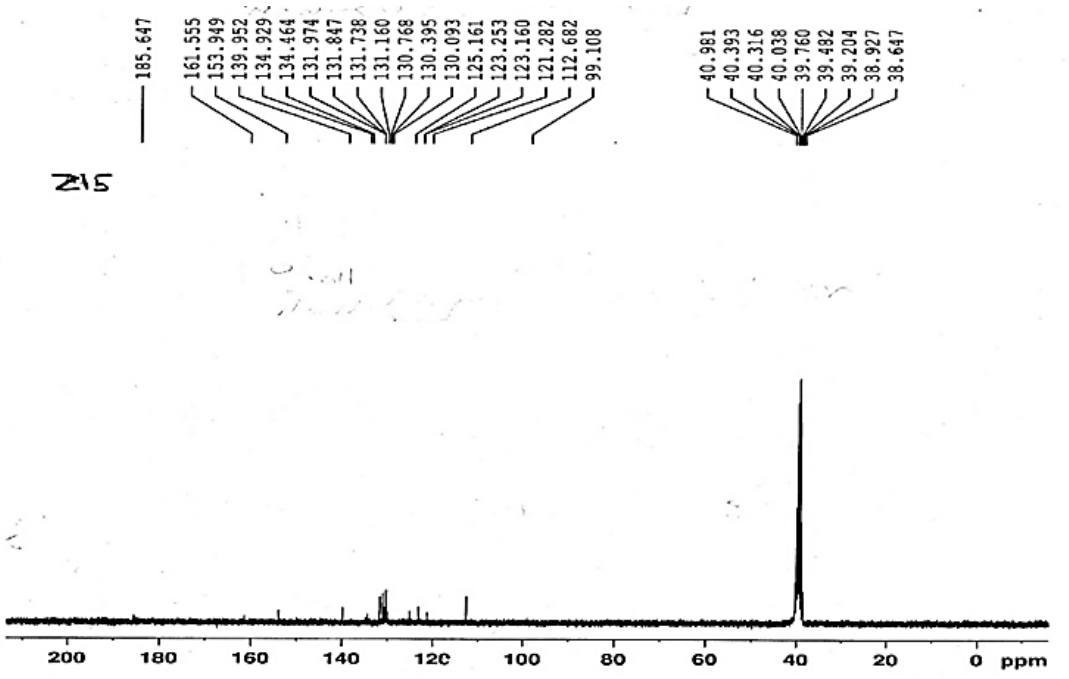


شكل 4: طيف اشعة تحت الحمراء لمركب (Z_{22})

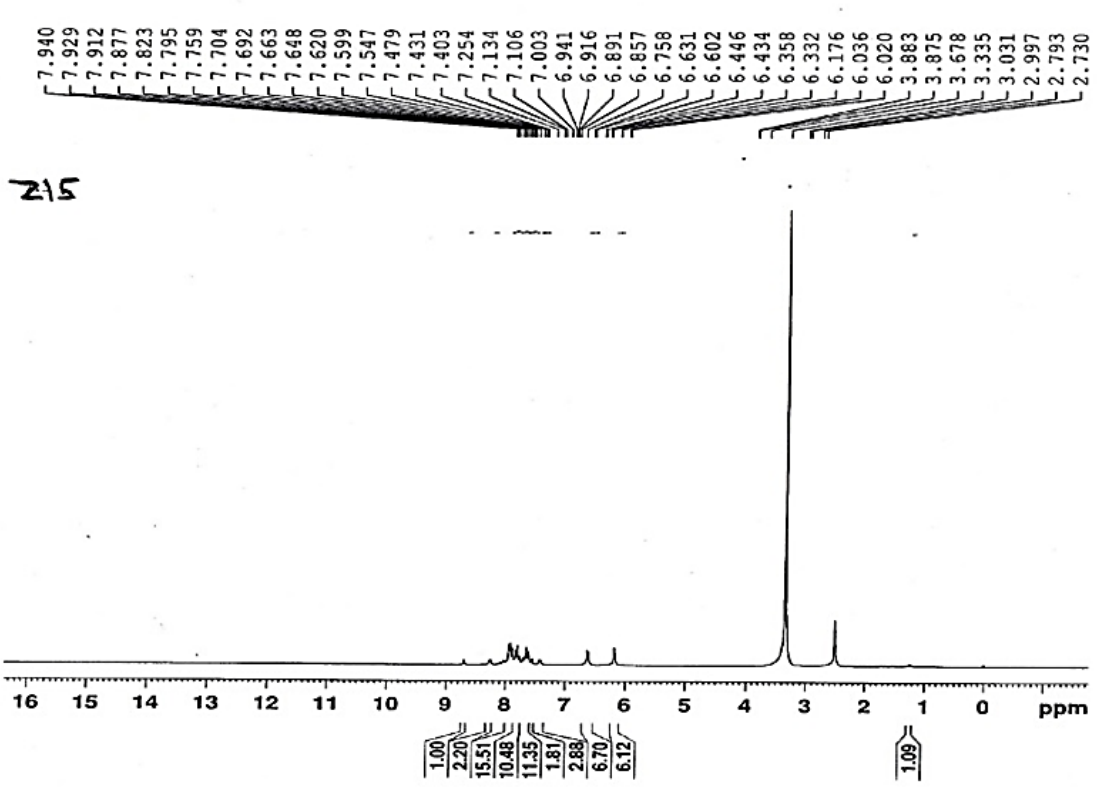


شكل 5: طيف الرنين النووي المغناطيسي لبروتون المركب (Z_2)

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)

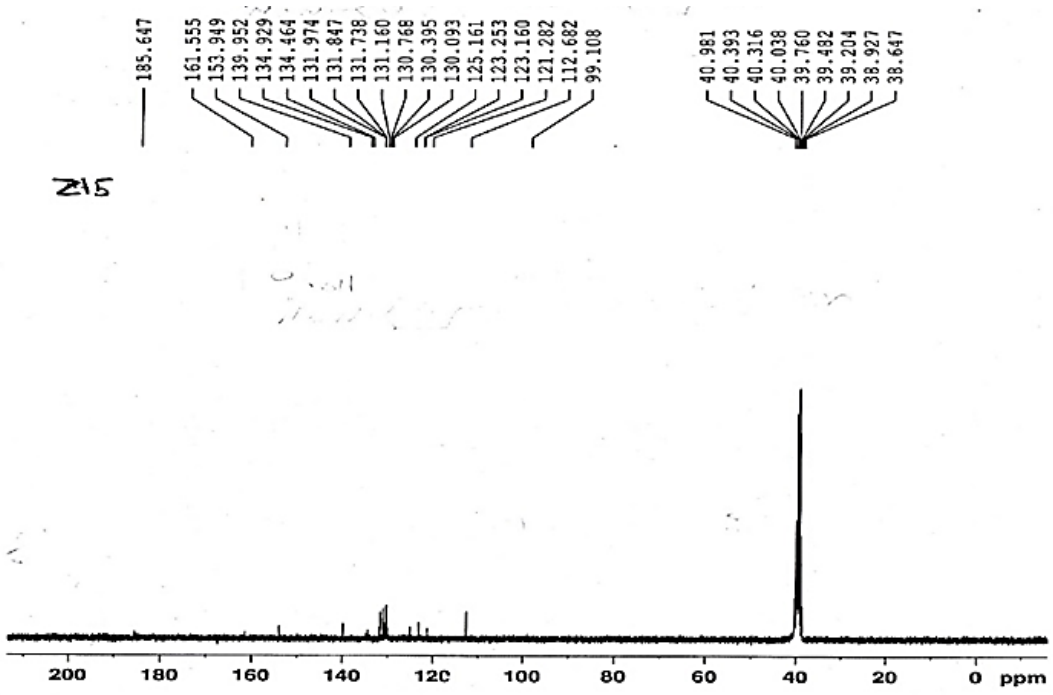


شكل 6: طيف الرنين النووي المغناطيسي لكاربون المركب (Z_2)



شكل 7: طيف الرنين النووي المغناطيسي لبروتون المركب (Z_{18})

Kirkuk University Journal /Scientific Studies (KUJSS)
Volume 13, Issue 2, June 2018, pp. (307 - 322)
ISSN 1992 – 0849 (Print), 2616 - 6801 (Online)



شكل 8: طيف الرنين النووي المغناطيسي لكاربون المركب (Z_{18})

المصـــادر

[1] Gong G., Gao X., Wang J., Zhao D. and Feeman Hs., "***Trisazo Direct Balck Dyes based on nonmutagenic 3,3-disubstituted benzidines***", Dyes and Pigment J., 53, 109 (2002).

[2] Hinks D., Feeman HS., Nakpathom M. and Sokolowska J.," ***Synthesis and evaluation of organic pigments and intermediates",*** Dyes and Pigment J., 44, 199 (2000).

[3] Michael R. and Tim D. W., ***"Synthesis of cyclodextrin azo dyes (3) rotoxane aza single isomer"*** Chem. Commun., 16, 1537 (1999).

[4] Wojciechowski, K. and Gumulak J., ***"Benzidine –free direct dyes, amide derivatives of iso-and terephthalic acids",*** Dyes and Pigment J., 56, 195 (2013).

[5]Patel, R., Patel, N. and Patel K., ***"Synthesis and properties of acid dyes derived from 4, 4-methylene bis (2, 5-dichloro aniline)",*** Asian Journal of Chemistry, 19, 149 (2007).

[6] Saini, R. K., Kumari, N. and Joshi, Y. C., ***"Solvent Free Microwave Assisted Synthesis of Chalcones and Their Antifungal Activities",*** Asian Journal of Chemistry, 19(6), 4483 (2007).

[7] Rudy K., Knaggs MH., Vasilieuic S., Hope J., Birkett C. and Gilbert IH., ***"Synthesis and evalution of analoguse of congo red as potentıal compounds agaınst transmıssıble spongıform encephalopathıes",*** European. J. of Medical Chemıstry**,** 38, 567 (2003).

[8] Swati GK. , Roila IK. and Verma PS**,** *"* ***Synthesis, characterization and antimicrobial screening of some azo compounds"*** , International J. of applied Biology and Pharmaceutical Technology, 2(2), 332 (2011).

[9] Andrew S., Clayton H. and Cock H.", ***Introduction to organic Chemistry",*** 2nd Ed., Macmillan publishing Co., Inc. New York, (1981).

[10] Calvino, V., Picallo, M., Lopez-Peinado, A. J., Martin-Aranda, R.M., Duran-valle, C. J, ***"Ultrasound accelerated Clasien Schmidt Condensation: A green route to chalcones"***, Applied Surface Science J., 252(17), 6071 (2006).

[11] Solankee A. Lad S. and Patal G., ***"Chalcone***, ***Pyrazolines and aminopyrimidines as anti_bacterial agents"***, Indian J. Chem., 48B, 1442 (2009).

[12] Jayapal, M. R. and Sreedhar, N. T., ***"Synthesis and Characterization of 4-hydroxy chalcone by adol condensation using SO_2CI / Ethol",*** International Journal of current pharmaceutical research, 2, 61 (2010).

[13] Ji-Tai, L., Wen-Zhi, Y. and Shu – Xiang, W., ***"Improved Synthesis of Chalcone under Ultrasound irradiation",*** Ultrasonics SonoChemistry J., 9(5), 237 (2002).

[14] Guoxi, Z. Jinfeng, Y., Guangjun, J. and Bingqi, L., ***"Synthesis Process Optimization if Chalcone Derivative under Microwave irradiation",*** Shihezi Daxue, Ziran Kexueban, 29, 785 (2011).

[15] Palleros V. A., "***Solvent free synthesis of chalcones***", Journal Chem. Edu., 81(19) ,1345 (2004).

[16] Asiri AM & Khan S. A**.,** "***Synthesis and anti-bacterial activities of a bis-chalcone derived from thiphoene and its bis-cyclized products*****",** Molecules J., 16(1), 523 (2011).

[17] Husain A., Rashid M., Mishra R. and Kumar D**.,***" Bis-chalcone and flavones synthesis and anti-microbital activity* " Acta Poloniae Pharm**,** 70(3), 443 (2013)**.**

[18] Hatem A., Khalid A., Kamal E. and Hany S., *" microwave assisted synthesis of novel 3,4-bis-chalcone-N-aryl pyrazoles and their anti-inflammatory activity* **",** Journal Chinese Chemical Society, 58(7), 863 (2011) .

[19] Vijaya B., shen Yc, ohkshi E. Bastow KF., Quin K., Lee KH. and Wu TS. K,**"Bis-chalcone analogues as potent NO production inhibitors and as cytotoxic agents ",** European Journal of Medicinal Chemistry**,** 47(1), 97 (2012).