



دولة ليبيا



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

كلية العلوم

قسم الكيمياء

بحث مقدم لاستكمال متطلبات الحصول على درجة البكالوريوس

بعنوان:

تحضري وتشخيص متراكب الكوبلت المشتق من قاعدة شف و المتراكبات المشتقة من
ثايسيميكاربازايد مع أيونات Cu(II) و Ni(II) .

إعداد الطالبتان:

فاطمة عبدالله سالم

أم السعد مصطفى الأمين

إشراف:

د.عريبه عبدالسلام

د. عبدالسلام معتوق هميل

العام الجامعي

خريف 2017_2018

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

" قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا ۗ إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ " (32)

صدق الله العظيم

سورة البقرة

الأهداء

أيام مضت من عمرنا بدأناها بخطوة وها نحن اليوم نقطف ثمار مسيرة أعوام كان هدفنا فيها واضحا وكنا نسعى في كل يوم لتحقيقه والوصول له مهما كان صعبا.

وها نحن اليوم نقف أمامكم وصلنا وبيدينا شعلة علم وسنحرص كل الحرص عليها حتى لا تنطفئ ونشكر الله أولا وأخير على أن وفقنا وساعدنا على ذلك.

ثم نتقدم بالشكر إلى القلب الحنون من كانت بجانبنا بكل المراحل التي مضت من تلذذت بالمعاناه وكانت شمعه تحترق لتتير درينا.... إلى أمهاتنا الحبيبات.

وإلى من علمنا أن نقف وكيف نبدأ الألف ميل بخطوة إلى يدنا اليمنى إلى من علمنا الصعود وعيناه تراقبنا.... والدنا.

وإلى أخواتي و إخواتي شكري العظيم وامتناني لما قدموه من دعم مادي ومعنوي لي وجهد بذلوه من أجلي.

أيام جميله قضيناها مع أجمل رفقة نعيشها الآن لحظة... بلحظة ونشعر وكأنها شريط يمر بمخيلتنا من جديد عام ..وعام يوما.... ويوم لن ننساكم ماحيينا.

ولن ننسى هذا المكان الذي جمعنا بمقاعده وأبوابه حتى فنائه إلى كل جزء به ...

نشكركم بكل ماتحمله كلمة شكر من معنى ونهدي لكم كل عمرنا يا أجمل مامضى به نشكركم

تنطقها قلوبنا على ألسنتنا نشكركم كلمة تعني لنا الكثير وتحمل من الشعور الكثير

تخوننا كل عبارات الشكر في تقديم مايليق بكم لن ننسى الفضل ولن ننساكم أبدا.

كلمة الشكر

أشكر الله العليّ القدير على ما أفاض به علينا من نعمة التوفيق في إنجاز هذا العمل وتوجهنا بالشكر إلى الله عز وجل القائل في محكم آياته (لئن شكرتم لأزيدنكم).

إلى من وقفوا بجانبنا فوجب علينا أن نشكرهم لما قدموه لنا من معلومات ودعم مستمر فجزاهم الله عنا كل خير

الدكتور الفاضل/ عبدالسلام معتوق

الدكتورة الفاضلة/ عربية عبدالسلام

الأستاذ الفاضل/ حسين عبدالصمد

كما نتقدم بجزيل الشكر وعميق الإمتنان إلى

الأستاذ الفاضل/ اعلوه رشاد

أتمنى من الله أن يوفقنا إلى ما فيه خيرا لنا إنه نعم المولى ونعم النصير .

الباحثان

الفهرس

1.....	الفصل الأول.....
1.....	المقدمة.....
9.....	أهداف البحث.....
10.....	الفصل الثاني.....
10.....	الجانب العملي (Experimental part).....
10.....	2.1 المواد الكيميائية.....
11.....	2.2 الأجهزة المستخدمة.....
12.....	2.3 طرق تحضير المركبات.....
15.....	الفصل الثالث.....
15.....	النتائج و المناقشة.....
27.....	الخلاصة.....
28.....	المراجع.....

قائمة الأشكال List of figures

- شكل 1: الصيغة العامة لقاعدة شف 1
- شكل 2: التحلل المائي لقواعد شف 2
- شكل 3: التناسق في ثايوسيميكرابازايد 5
- شكل 4: إرتباط ثايوسيميكرابازايد مع ذرة الفلز 6
- شكل 5: الصيغة البنائية للساليسالدهايد 6
- شكل 6: متراكب سداسي المخلب 7
- شكل 7: قواعد شف مكونة من الساليسالدهيد 7
- شكل 8: طيف الأشعة تحت الحمراء لقاعدة شف 17
- شكل 9: قاعدة شف 17
- شكل 10: طيف الأشعة تحت الحمراء لمتراكب الكوبلت 18
- شكل 11: متراكب الكوبلت 18
- شكل 12: طيف الأشعة تحت الحمراء للمرتبط ثايوسيميكرابازايد 19
- شكل 13: المرتبط ثايوسيميكرابازايد 19
- شكل 14: طيف الأشعة تحت الحمراء لمتراكب النيكل 20
- شكل 15: متراكب النيكل 20
- شكل 16: طيف الأشعة تحت الحمراء لمتراكب النحاس 21
- شكل 17: متراكب النحاس 21

شكل 18: تأثير المرتبطات والمترابطات على بكتيريا *Pesudomonas aeruginosna*..... 24

شكل 19: تأثير المرتبطات والمترابطات على بكتيريا *Micrococcus sp*..... 24

شكل 20: تأثير المرتبطات والمترابطات على بكتيريا *Staphylococcus aureS*..... 25

شكل 21: تأثير المرتبطات والمترابطات على بكتيريا *E.coli*..... 25 .

شكل 22: تأثير مترابك الكوبلت على أنواع البكتيريا 26

قائمة الجداول List of tables

- جدول 1: المواد الكيميائية المستخدمة.....10
- جدول 2: الخواص الفيزيائية للمرتبطات والمترابطات.....15
- جدول 3: قيم قطر تثبيط لمعرفة مدى تأثير المرتبطات والمترابطات على البكتيريا.....22

المخلص

هذا البحث يتضمن ثلاثة فصول الفصل الاول نبذة عن قواعد شف وثايوسيميكلريازيد والساليسالدهايد وعنصري النيكل الثنائي والنحاس الثنائي والكوبلت الثنائي، ويتضمن الفصل الثاني تحضير مركبات تناسقية للثايوسيميكلريازيد مع أيوني النيكل والنحاس ، وتحضير قاعدة شف المشتقة من تفاعل ثايوسيمي كريازيد مع ساليسالدهايد ومترابكها مع ايون الكوبلت الثنائي بالتكثيف. أما الفصل الثالث فقد تم فيه تشخيص المرتبط والمترابكات المحضرة بإستخدام جهاز الأشعة تحت الحمراء (IR)، وقياس الموصلية ودرجة الأنصهار لها.

الفصل الأول

المقدمة

المقدمة

Introduction

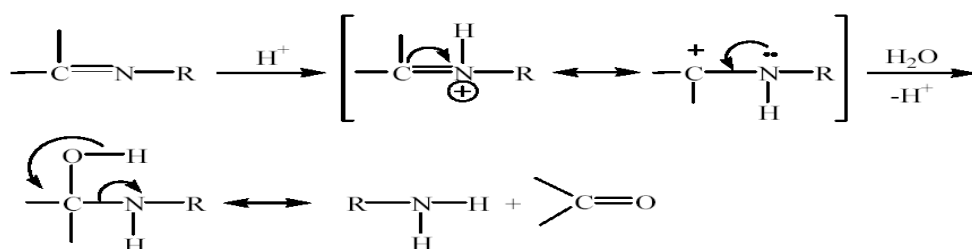
1.1 قواعد شف Schiff base

حُضرت قواعد شف لأول مرة من قبل العالم الألماني هوغو شف في عام (1864) وأطلقت هذه التسمية على المركبات العضوية التي تحتوي على مجموعة الأيمين (Imine) أو ما يعرف بمجموعة الأزوميثين (C=N) وقد سميت بالأنيلات (anils) والبنازنيلات (benzanils)¹⁻² ، عندما تمثل (R₃) حلقة بنزين، فيما تمثل (R₁) و (R₂) مجموعة ألفتية أو أروماتية أو ذرة هيدروجين³ ، و الشكل (1) يوضح الصيغة العامة لهذا النوع من المركبات.

شكل 1: الصيغة العامة لقاعدة شف

كذلك سميت قواعد شف المشتقة من تكاثف الكيتونات مع الأمينات الأولية بالكيتيمينات (Ketimines)⁴ ، فيما سميت المركبات المشتقة من تكاثف الألديهيدات مع الأمينات بالألديمينات (Aldimines)⁵ ، وفي حال تكاثف هيدرازيدات الحوامض المناسبة مع الكيتونات أو الألديهيدات في مذيبات ملائمة فإن نواتج التكثيف تدعى بالهيدرازونات (Hydrazones)⁶ .

إن تفاعل مركبات الكاربونيل مع الأمينات لتكون قواعد شف هو من التفاعلات العكسية ، إذ أن نواتج التفاعل يمكن أن تتفكك وتعطي المتفاعلات نتيجة لوجود جريئة الماء الناتجة من تفاعل التكثيف وهذا ما يسمى بالتحلل المائي لقواعد شف⁷ ، تمتاز قواعد شف بعدم استقرارها في المحاليل المائية، فقد بينت الدراسة التي قام بها عالم (Pollack) و آخرون⁸ على قواعد شف الناتجة من تكاثف الأمينات للأليفاتية مع (Cyclohexene-1-carboxy aldehyde) إن الخطوة الأولى في التحليل المائي تتضمن إضافة بروتون إلى ذرة النيتروجين مجموعة الأزوميثين مكونه أيون الأيمينيوم (ioniminium) الذي يضاف إليه الماء مكون الكاربونيل أمين (Carbinol amine) الواسطي الذي يتجزأ بدوره إلى الألددهيد والأمين أما قواعد شف المشتقة من الألددهيدات الأروماتية فإنها تتحلل بصورة أبطأ وكما هو موضح في شكل (2) .



شكل 2: التحلل المائي لقواعد شف

تعتمد إستقراره قواعد شف على نوع الأمين ونوع الألددهيد أو الكيتون المستعمل حيث تكون قواعد شف المحضرة من الألددهيد الأروماتي والأمين الأروماتي الأكثر إستقراره بين قواعد شف ويعزى سبب ذلك إلى زيادة الأستقراره بالرنين⁹ .

إن قواعد شف الأليفاتية في الغالب سوائل أما الإروماتية فهي مواد صلبة و ذات إستقرار حراري عالي ويتفاعل بعضها مع بعض البوليمرات المختلفة¹⁰⁻¹¹ .

تعمل مجموعة الأزومثين¹² (C=N) كعوامل فعالة وملائمة كمرتبطات مع أيونات معدنية وتكون متراكبات تناسقية عديدة بالاضافة إلى أن قواعد شف ومعقداتها لها تطبيقات صناعية وبيولوجية متعددة¹³⁻¹⁴.

1.2 تحضير قواعد شف Preparation of Schiff Bases

قواعد شف حضرت من تكاثف الأمينات الأولية الأليفاتية أو الأروماتية و بعض الأحماض الأمينية مع الألددهايدات والكيتونات الأليفاتية أو الأروماتية¹⁵⁻¹⁶، وهناك عوامل عدة يمكن أن تؤثر في تفاعل تحضير قاعدة شف منها الدالة الحامضية والتأثيرات الإلكترونية والفراغية لمركب الكربونيل والأمين ولما كان الأمين قاعدة فإنه غالب ما يبرتن في المحيط الحامضي ولهذا لا يستطيع أن يعمل كنيوكليوفيل، والتفاعل يمكن أن يكون بطيئاً أو لا يحدث في بعض الحالات، وعلاوة على ذلك إن التفاعل يعاق في المحيط القاعدي الشديد بسبب عدم توفر البروتونات التي تعمل على تحفيز إنتزاع مجموعة الهيدروكسيل من الكربونيل- أمين الذي يكون عادة غير مستقر.

وبشكل عام فإن تفاعل الألددهايد مع الأمين يكون أسرع من الكيتون، بسبب كون مركز تفاعل الألددهايد أقل إعاقة مقارنة بالكيتون وأيضاً أن ذرة كربون الكربونيل في الكيتون تهب كثافتها الإلكترونية ما يجعلها أقل شحنة إلكترونية مقارنة بالألددهايد¹⁷⁻¹⁹.

1.3 تطبيقات قواعد شف²⁰⁻²².

لقواعد شف العديد من التطبيقات المختلفة ومنها:

2 عوامل محفز Catalyst.

3 في التفاعلات الكيميائية الضوئية Electrochemical Reactions.

- 4 في الكيمياء العضوية الفلزية Organometallic Chemistry .
- 5 في الطب و التقني الحيوي Biotechnology and Medicine .
- 6 في صناعه الأدوية ، وأهمها الأدوية ذات الفاعلية ضد السرطان Antitumor
والفطريات Fungicidal والبكتيريا Bactericidal .
- 7 في الكيمياء البيئية Environmental Chemistry .
- 8 في الكيمياء التحليلية Analytical Chemistry .

1.4 المركبات التناسقية

العناصر الأنتقالي لها دور كبير في تكوين المركبات التناسقية وهذه المركبات تسمى في أغلب الأحيان بالمعقدات ولها دورا مهما في حياتنا ، يتكون المعقد عند إتحاد عدد من الأيونات السالبة او الجزئيات المتعادلة (المرتبطة) أو ترتبط مباشرة مع الذرة المركزية وتكون هذه المعقدات إما معقدات متعادلة (عديمة الشحنة) أو معقدات موجبة (مشحونة بشحنة موجبة) أو معقدات سالبة (مشحون بشحنة سالبة)، وتسمى المجاميع ال متحدة مع الذرة المركزية بالمرتبطة (تمنح أزواج الكترونية) والمرتبطة هو المركب الذي يحتوي على ذرة أو عدد من الذرات تحمل زوج من الإلكترونات ، وتسمى الرابطة بين المرتبط والذرة المركزية بالرابطة التناسقية²³ ، مثال المعقد الأتي : $[Cu(H_2O)_6]^{+2}$. لعبت المعقدات ال فلزية لقواعد شف دورا أساسيا في تطور الكيمياء التناسقية وذلك للحصول علي معقدات ذات مستوي عالي كونها أحادية النواة ولها فاعلية بيولوجية كبيرة²⁴⁻²⁵ .

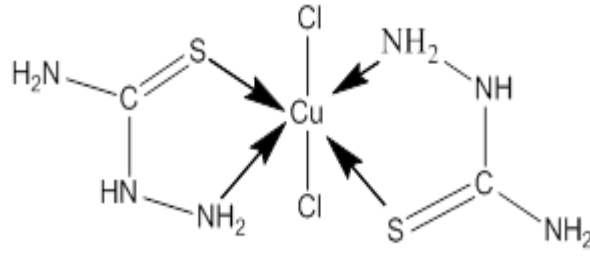
1.5 ثايوسيميكاربازيد Thiosemecarbazid

ثايوسيميكاربازيد مركب عضوي أبيض اللون، صيغته الكيميائية $H_2NCSNHNH_2$ ، ووزنه الجزيئي 91.14، هناك العديد من متراكبات ثايوسيميكاربازيد مع بعض العناصر الإنتقالية حضرت وشخصت²⁶⁻²⁷، وثايوسيميكاربازيد يعتبر مرتبط و يتم التناسق من خلال ذرة الكبريت و ذرة نيتروجين، ويكون حلقة خماسية²⁸ كما في الشكل (3) .

شكل 3: التناسق في ثايوسيميكاربازيد

ثايوسيميكاربازيد تكون قواعد شيف عند التكثيف مع الألكايد أو الكيتون، وهذه المركبات تسمى ثايوكاربازون²⁹، وقد إهتم بها الكثير من الباحثين وذلك لإستخداماتها البيولوجية والحفزية المتعددة³⁰ وتمتاز متراكبات الكاربازون بنشاطها الكيميائي النشط لتكوينها متراكبات حلقيّة مع العناصر الإنتقاليّة³¹ .

تشكل متراكبات النيكل الثنائي و النحاس الثنائي مع الثيوسيميكاربازيد (Thiosemicarbazide) متراكب رباعي أو ثماني السطوح وكما يوجد العديد من الألوان المختلفة لمتراكبات الثايوسيميكاربازيد وذلك يعتمد على طريقة تحضير ونوع الأيون المستخدم³² كما في الشكل (4) .

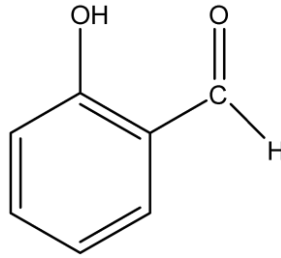


شکل 4: إرتباط ثايوسيميكربازايد مع ذرة الفلز

1.6 الساليسالدهايد

الساليسالدهايد (2- هيدروكسي بنزالدهايد)، صيغته الكيميائية $C_6H_4OH - CHO$ والصيغة البنائية

له كما شكل (5).

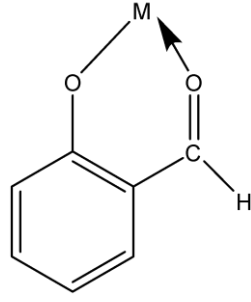


شكل 5: الصيغة البنائية للساليسالدهايد

هو مركب عضوي سائل عديم اللون وله رائحة نفاذه، ويعتبر مركب مهم في تكوين المعقدات

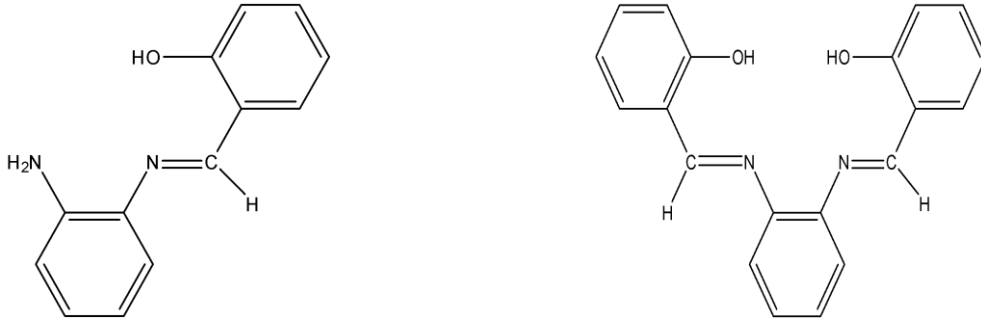
لإستخدامة كمرتبط ثنائي المنح حيث يكون متراكبات مخلبية خماسية أو سداسية الحلقة ذات

إسرفوارية عالية كما في شكل (6).



شكل 6: متراكب سداسي المخلب

كما يكون قواعد شف عند إتحاده مع الأمينات الأولية وذلك بفقد جزئي ماء أو أكثر حسب نوع الترابط³³ كما في شكل (7).



شكل 7: قواعد شف مكونة من الساليسالدهيد

1.7 عنصر النيكل Ni

فلز أبيض ، وزنه الذري 58 و ينصهر عند درجة 1455 م⁰ ولا يوجد حرا في الطبيعة، ويستعمل

في كثير من الصناعات الكيميائية³⁴. ومن أمثلة المعقدات لهذا العنصر معقد $[Ni(CN)_4]^{2-}$

وقد استخدمت معقدات النيكل في مجالات عديدة منها كمنشطات لنمو البكتيريا والفطريات ،

وكمضادات للميكروبات³⁵ ، وكمحفزات في تفاعلات الأكسدة المختلفة³⁶.

1.8 عنصر النحاس Cu

فلز أحمر اللون ، وزنه الذري 63 ، وينصهر عند درجة 1083 م⁰ ويندر أن يوجد النحاس حراً³⁷ ومن أمثلة معقدات النحاس $[Cu(NH_4)]^{+2}$ ، وتعد معقدات النحاس من المركبات التي تمتاز بالإستخدامات العديدة حيث تستخدم كمضادات للميكروبات³⁸⁻³⁹ ، وكمثبطات للنمو البكتيري والفطريات فضلاً عن ذلك استخدامها في تفاعلات الأكسدة المتنوعة ، إذ استخدمت في تفاعلات الأكسدة للكحولات بإستخدام الأوكسجين كعامل مساعد⁴⁰ .

1.9 عنصر الكوبلت Co

فلز أبيض رمادي ببعض الحمرة ، وزنه الذري 59، وينصهر عند درجة 1395 م⁰ ويوجد في بعض المعادن علي هيئة كبريتيد ، ومن أمثلة معقدات الكوبلت ويستعمل في صنع أدوات الجراحة وبعض الأدوات الحادة ، وتستعمل أملاحه في تلوين الزجاج باللون الأزرق⁴¹ ، ومن أمثلة معقداته $[Co (NH_3)_6]^{+3}Cl_3$.

استخدمت معقدات الكوبلت في مجالات مختلفة منها مضادات الأورام و مثبطات للبكتيريا والفطريات كما استخدمت في تفاعلات الأكسدة المتنوعة كأكسدة الكحولات⁴²⁻⁴⁴ .

أهداف البحث

1. تحضير معقدات بمفاعلة مرتبط ثايوسيميكاربازايد مع أيونات عنصري النيكل الثنائي والنحاس الثنائي بطريقة التفاعل تكثيف.
2. تحضير مرتبط (قاعدة شف) المشتق من تفاعل الساليسالدهيد و ثايوسيميكاربازايد بالطريقة الإعتيادية (تفاعل تكثيف)، ثم تكوين معقد من هذه القاعدة المحضرة مع أيون الكوبلت الثنائي.
3. دراسة الفاعلية البيولوجية لهذه المرتبطات و المعقدات المحضرة وتشخيصها بطيف الأشعة تحت الحمراء وقياس درجة الأنصهار لها .

الفصل الثاني الجانب العملي

الجانب العملي (Experimental part)

2.1 المواد الكيميائية :- تم استخدام المواد الكيميائية الآتية و المدرجة في الجدول (1).

ت	المادة	الرمز الكيميائي	درجة النقاوة	الوزن الجزئي	الشركة المصنعة
1	كثوريد النيكل	NiCl ₂ .6H ₂ O	97 %	237.71	T-Baker lab Chemical,India
2	كلوريد النحاس	CuCl ₂ .2H ₂ O	99 %	107.48	T-Baker lab Chemical,India
3	كلوريد الكوبلت	CoCl ₂ .6H ₂ O	99 %	237.93	BDH Chemical ltd poole England
4	ثايوسيميكرينازايد	CH ₅ N ₃ S	97 %	91.14	T-Baker lab Chemical,India
5	الساليسالدهايد	C ₇ H ₆ O ₂	98 %	122.1	J-T-Baker Analyzed
6	إيثانول	C ₂ H ₅ OH	99 %	46.07	BDH Chemical ltd poole England
7	ثنائي ميثيل فورماميد	DMF	98 %	73.05	Riedel-dehaen

2.2 الأجهزة المستخدمة :

تم استخدام الأجهزة الأتية لغرض إجراء القياسات التحليلية والتعرف على بعض خصائص المركبات المحضرة.

- **الميزان الحساس** : تم استخدام الميزان الحساس لوزن المتفاعلات ونوعه Sartious بقسم الكيمياء / كلية العلوم / جامعة سبها .
- **الفرن الكهربائي** : تم استخدام الفرن الكهربائي والذي نوعه Memmert 1720 لتجفيف العينات بقسم الكيمياء / كلية العلوم / جامعة سبها .
- **مسخن كهربائي** : تم استخدامه لتسخين العينات من نوع Marienfeld بقسم الكيمياء / كلية العلوم / جامعة سبها .
- **جهاز قياس الموصلية الكهربائية المولارية** : تم قياس الموصلية المولارية للمترابكات باستخدام مذيب (DMF) بتركيز ($10^{-3}M$) من نوع Thermo Electron Corporation بقسم الكيمياء / كلية العلوم / جامعة سبها .
- **جهاز قياس درجة الإنصهار** : تم تعيين درجة الإنصهار للمترابكات باستخدام Melting Smp³ Point Apparatus من نوع Stuarbibby Scientific بقسم الكيمياء / كلية العلوم / جامعة سبها .
- **جهاز قياس طيف الأشعة تحت الحمراء** : تم أخذ طيف الأشعة تحت الحمراء للمترابكات باستخدام جهاز Infrared spectra نوعه Broker بمركز البحوث / جامعة سبها .

2.3 طرق تحضير المركبات

2.3.1 تحضير متراكب النيكل [L – Ni complex]

حضر المتراكب بتكثيف (0.91 جرام، 0.01 مول) من المرتبط ($\text{CH}_5\text{N}_3\text{S}$) المذاب في (50 مللي) من الكحول و كلوريد النيكل سداسي الماء (2.37 جرام ، 0.01 مول) المذاب في (50 مللي) من الكحول لمدة 3 ساعات وناتج التفاعل كان راسب أخضر فصل بالترشيح ، ثم جفف بالمجفف الكهربائي لمدة ساعة وكانت درجة الإنصهاره فوق 250 م⁰ . كما هو موضح في المعادلة التالية:

2.3.2 تحضير متراكب النحاس [L – Cu complex]

حضر المتراكب بتكثيف (0.91 جرام، 0.01 مول) من المرتبط ($\text{CH}_5\text{N}_3\text{S}$) المذاب في (50 مللي) من الكحول و كلوريد النحاس المائي (1.70 جرام ، 0.01 مول) المذاب في (50 مللي) من الكحول لمدة 3 ساعات، ناتج التفاعل كان راسب أخضر فصل بالترشيح، ثم جفف بالمجفف الكهربائي لمدة ساعة وكانت درجة الإنصهار 190 م⁰. كما هو موضح المعادلة التالية :

2.3.3 تحضير قاعدة شف $C_{15}H_{13}N_3O_2S$

حضر المرتبط بتكثيف الساليسالدهايد (1,3 مللي) والثايوسيميكاربازايد (0,91 مول، 0,01 جرام) في وسط كحولي لمدة 3 ساعات و ناتج التفاعل كان راسب أبيض فصل بالترشيح ، ثم جفف في المجفف الكهربائي لمدة ساعة وكانت درجة الإنصهار له $240^{\circ}C$. كما هو موضح في المعادلة التالية :

2.3.4 تحضير متراكب الكوبلت [L –Co complex]

حضر المتراكب بتكثيف (0.19 جرام، 0.01 مول) من المرتبط (CH_5N_3S) المذاب في (15 مللي) من الكحول و كلوريد الكوبلت سداسي الماء (0.237 جرام ، 0.01 مول) المذاب في (20 مللي)

من الكحول لمدة 3 ساعات و ناتج التفاعل كان راسب أسود فصل بالترشيح، ثم جفف بالمجفف الكهربائي لمدة ساعة وكانت درجة الإنصهار له أعلى من 250 م⁰ . كما هو موضح في المعادلة التالية :

الفصل الثالث

النتائج والمناقشة

النتائج و المناقشة

Results and discussion

بعد فصل المرتبطان والمترابكات تم التشخيص بواسطة طيف الأشعة تحت الحمراء IR Spectra وقياس الموصلية المولارية ودرجة الانصهار.

3.1 الموصلية المولارية

من قياس الموصلية لمترابك النحاس والنيكل مع ثايوسيميكرابازيد لوحظ عدم وجود أيونات خارج محيط التناسق أما مترابك الكوبلت مع قاعدة شف لوحظ وجود أيون الكلور خارج التناسق كما هو مدرج بالجدول (2).

جدول 2: الخواص الفيزيائية للمرتبطات والمترابكات

الموصلية	درجة الانصهار	اللون	الوزن الجزيئي	الأسم /الصيغة الجزيئية
-	240 م ⁰	أبيض	299g/mol	قاعدة شف C ₁₅ H ₁₃ N ₃ O ₂ S
81.7	<250 م ⁰	أسود	430g/mol	مترابك الكوبلت C ₁₅ H ₁₄ Cl ₂ CoN ₂ O ₃ S
-	185 م ⁰	أبيض	91.14g/mol	ثايوسيميكر بلوايد CH ₅ N ₃ S

55	250 م ⁰	أخضر	329g/mol	مترابك النيكل C ₂ H ₁₄ N ₆ Cl ₂ NiS ₂
54	190 م ⁰	أخضر	330g/mol	مترابك النحاس C ₂ H ₁₄ N ₆ Cl ₂ CuS ₂

3.2 أطياف الأشعة تحت الحمراء (IR Spectra).

3.2.1 طيف الأشعة تحت الحمراء للمرتبط (قاعدة شف C₁₅H₁₃N₃O₂S).

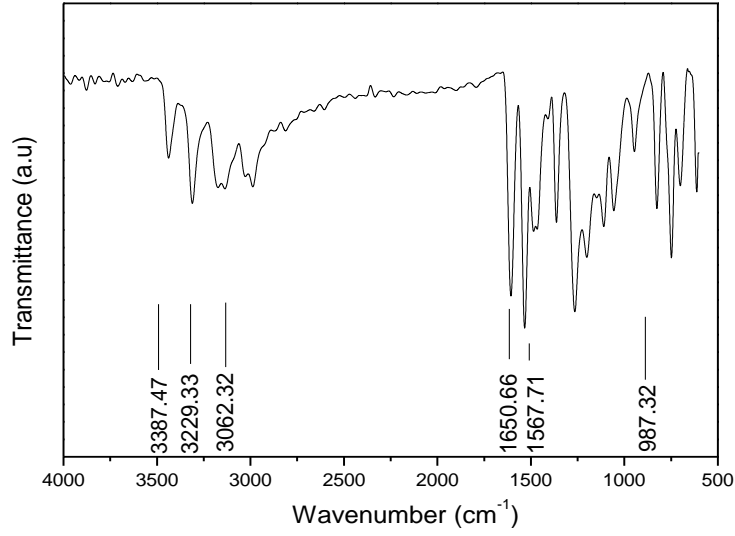
أظهر طيف المرتبط قاعدة شف منحنى قمة إمتصاص في المنطقة (3387cm^{-1}) والتي تعود إلى

الأهتزاز الإمتطاطي للروابط OH- الفينولية ، و ظهور إمتصاص مجموعة الأمين عند التردد

(3229cm^{-1})، وكذلك ظهور إمتصاص مجموعة الأزوميثين فقد ظهر عند (1650cm^{-1}) إضافة

إلى هذه القمم فقد أظهر طيف المرتبط قمم أخرى تنسب الى الاهتزازات للمجاميع الأخرى في

المركب مثل روابط حلقة البنزين التي تظهر عند الترددات ($987-1567\text{cm}^{-1}$).



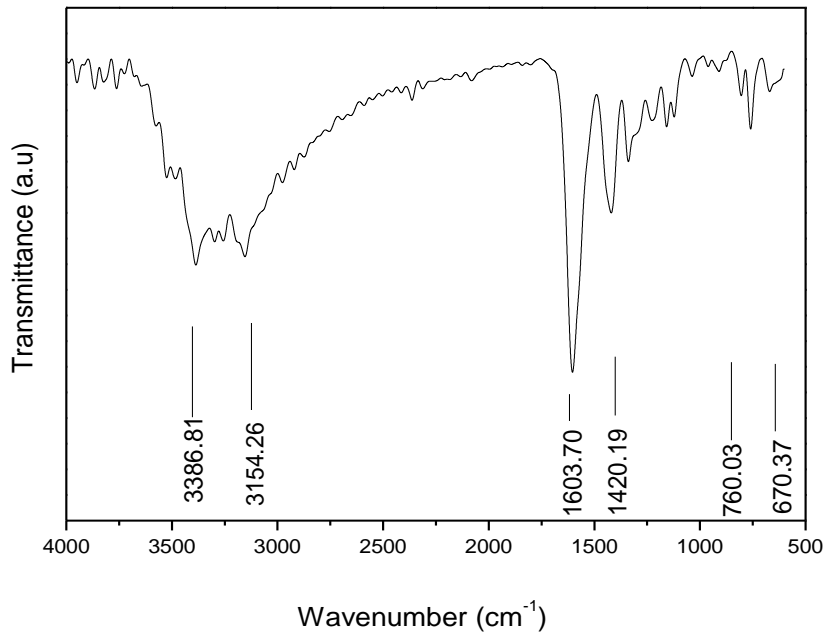
شكل 8: طيف الأشعة تحت الحمراء لقاعدة شف

شكل 9: قاعدة شف

3.2.2 طيف الأشعة تحت الحمراء لمتراكب الكوبلت .

دراسة الأشعة تحت الحمراء لمعقد الكوبلت شكل (8) نلاحظ ظهور إمتصاص مجموعة OH (3386cm^{-1}) بمقدار إزاحة عن المرتبط قاعدة شف $\text{C}_{15}\text{H}_{13}\text{N}_3\text{O}_2\text{S}$ (1cm^{-1})، ونلاحظ حدوث إزاحة بارزة لمجموعة الأزوميتين عند الموقع (1603cm^{-1}) بمقدار (47cm^{-1}) عن موقعها في

المرتبط وهذا يدل على حدوث تناسق المرتبط تم مع الأيون الفلزي ، وأظهر أيضا طيف إمتصاص
مجموعة الأمين عند التردد (3154cm^{-1}) و ظهور إمتصاصات لروابط حلقة الأوروماتية عند
المدى ($760-1420\text{cm}^{-1}$) و ظهور إمتصاص رابطة (M-N) عند التردد (670cm^{-1}) .

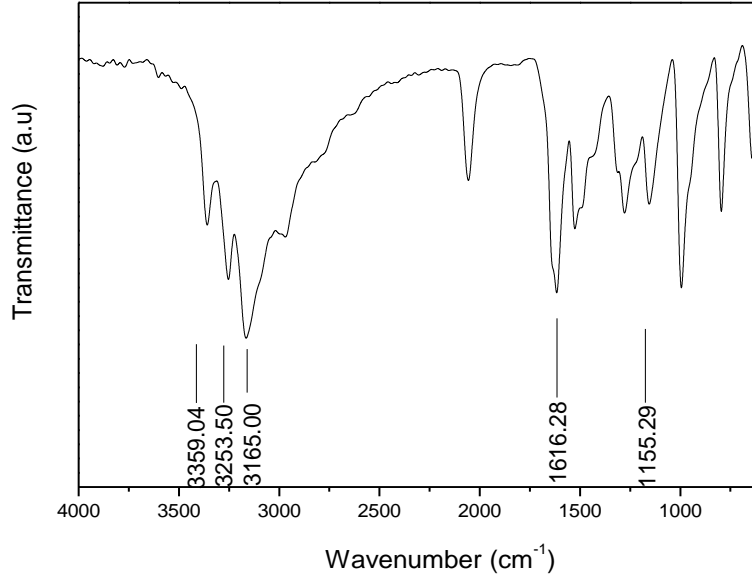


شكل 10: طيف الأشعة تحت الحمراء لمتراكب الكوبلت

شكل 11: متراكب الكوبلت

3.2.3 طيف الأشعة تحت الحمراء للمرتبط ثايوسيمي كربازيد .

يوضح الشكل (12) طيف الأشعة تحت الحمراء للمرتبط ثايوسيمي كربازيد $\text{CH}_5\text{N}_3\text{S}$ فنلاحظ ظهور عدة إمتصاصات منها مجموعة الأمين عند المدى $(3165-3359\text{cm}^{-1})$ وظهور إمتصاص رابطة (C-N) عند (1155cm^{-1}) و أيضا إمتصاص عند (1616cm^{-1}) لرابطة (C=S) .

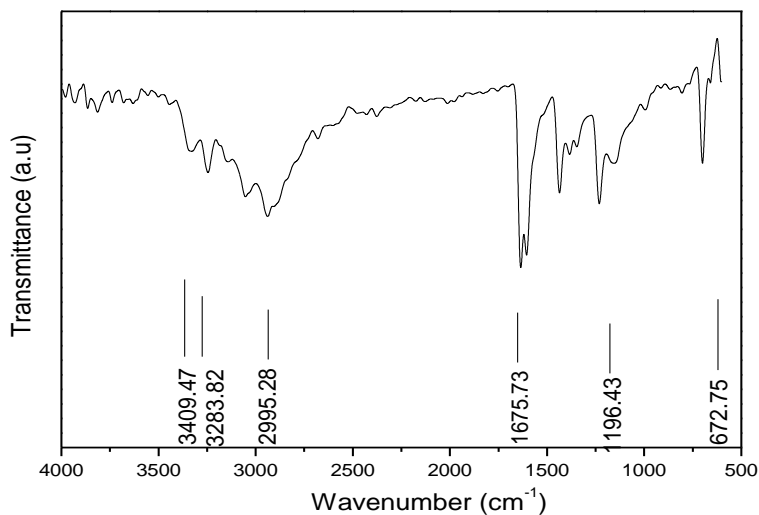


شكل 12: طيف الأشعة تحت الحمراء للمرتبط ثايوسيمي كربازيد

شكل 13: المرتبط ثايوسيمي كربازيد

3.2.4 طيف الأشعة تحت الحمراء لمتراكب النيكل

أما معقدات المحضرة من المرتبط ثايوسمي كربازيد منها معقد النيكل شكل (14) ، لوحظ ظهور إمتصاصات مجموعة الأمين عند المدى ($2995-3409\text{cm}^{-1}$) وحدثت إزاحة لمجموعة (C-N) بمقدار (41cm^{-1}) عند التردد (1196cm^{-1}) ، وظهور إمتصاص يعود الأرتباط (M-N) عند التردد (672cm^{-1}) وإمتصاص لرابطة (C=S) عند التردد (1675cm^{-1}) بمقدار إزاحة عن المرتبط 59cm^{-1} .

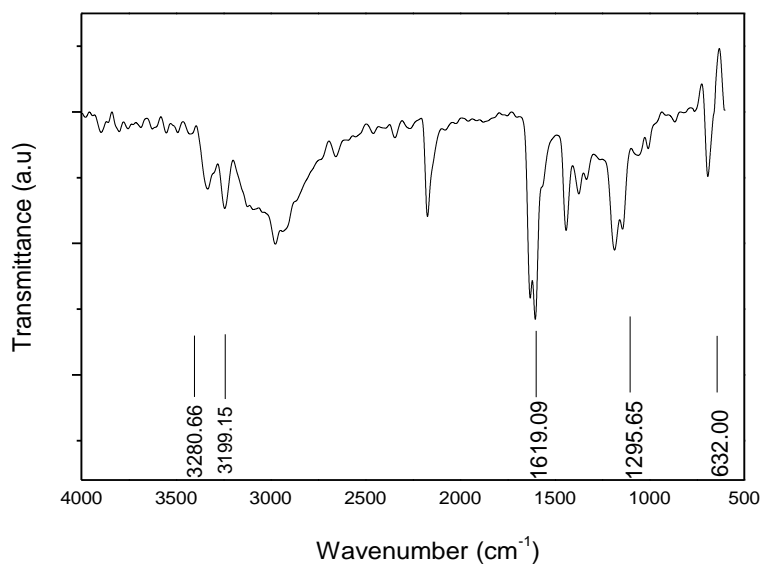


شكل 14: طيف الأشعة تحت الحمراء لمتراكب النيكل

شكل 15: متراكب النيكل

3.2.5 طيف الأشعة تحت الحمراء لمتراكب النحاس .

دراسة طيف الأشعة تحت الحمراء لمعقد النحاس شكل (16) فقد حدث إزاحة لإمتصاصات مجموعة الأمين عند المدى ($3199-3280\text{cm}^{-1}$) ، وإزاحة إمتصاص رابطة (C - N) عند (1295cm^{-1}) بمقدار (140cm^{-1}) وأيضا ظهور إمتصاص يعود للارتباط (M-N) عند التردد (632cm^{-1}) وإمتصاص رابطة (C=S) عند التردد (1619cm^{-1}) بمقدار إزاحة (3cm^{-1}).



شكل 16: طيف الأشعة تحت الحمراء لمتراكب النحاس

شكل 17: متراكب النحاس

3.3 التأثير البيولوجي للمرتبطات والمترابطات على بعض أنواع البكتيريا

يوضح جدول 3: قيم قطر تثبيط لمعرفة مدى تأثير مركبات على البكتيريا كما هو في الآتي:

المركب	<i>E.coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Micrococcus sp</i>
ثايسيميكريازايد	15	10	16	20
مترابك النيكل	10	5	10	20
مترابك النحاس	5	9	10	14
قاعدة شف	5	7	10	15
مترابك الكوبلت	-	-	-	-

بالنسبة للمرتبط ثايسيميكريازايد كان له أعلى تأثير بين المترابطات و المرتبط الآخر حيث كان تأثيره

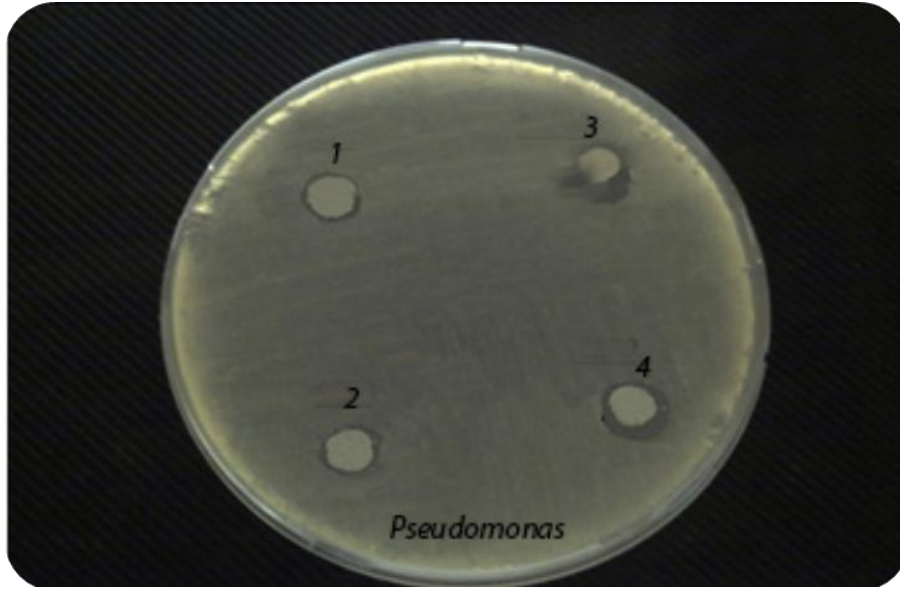
أعلى على البكتيريا الموجبة *Staphylococcus aureus* ، *Micrococcus sp* وأما معقد النيكل

فكان تأثيره على هذه البكتيريا مشابه ولكنه بدرجة أقل من المرتبط ،أما هذا المرتبط فكان تأثيره على

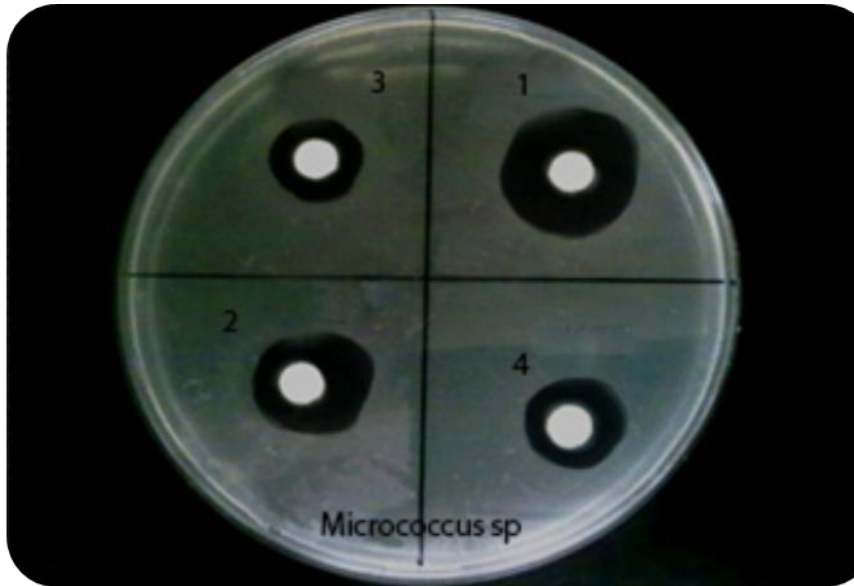
البكتيريا السالبة *E.coli* ، *Pseudomonas aeruginosa* أعلى من معقد النيكل .

و تأثير متراكب النحاس مقارنة بالمرتبط ثايوسيميكاريزايد فكان تأثيره أقل على الأنواع السابقة من البكتيريا، وكان تأثير مرتبط قاعدة شف له تأثير أعلى على الهكتيريا الموجبة بينما متراكب الكوبلت المحضر من هذا المرتبط لم يظهر تأثير على أي نوع من أنواع البكتيريا.

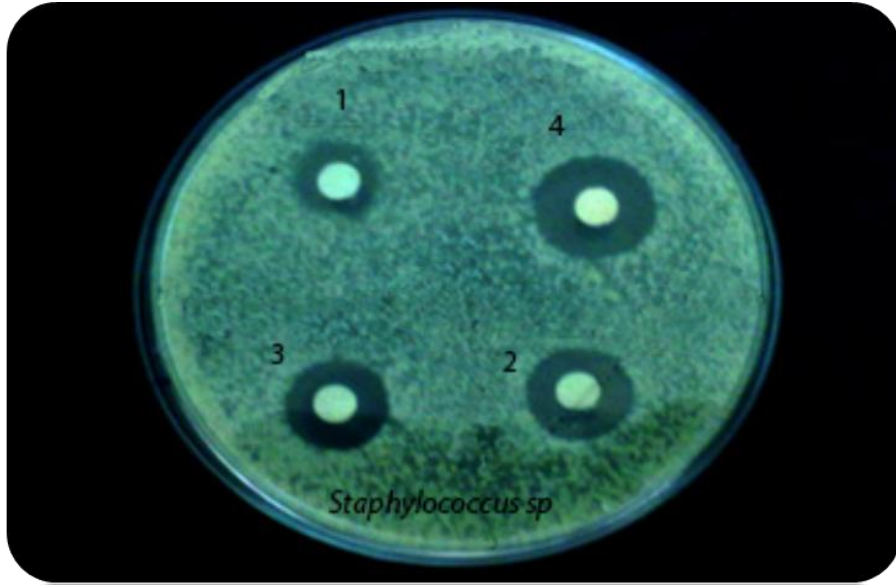
حيث أن كل المرتبطات والمتراكبات كان تأثيرها أعلى على بكتيريا الموجبة *Stapylococcus aureus* ، بالنسبة للمتراكبات يعزي تأثير الي الاختلاف في الإختلاف في الخصائص الفلزات حيث تتفاوت قوة التأثير إستنادا الي العوامل المختلفة ترتبط بكل فلز .



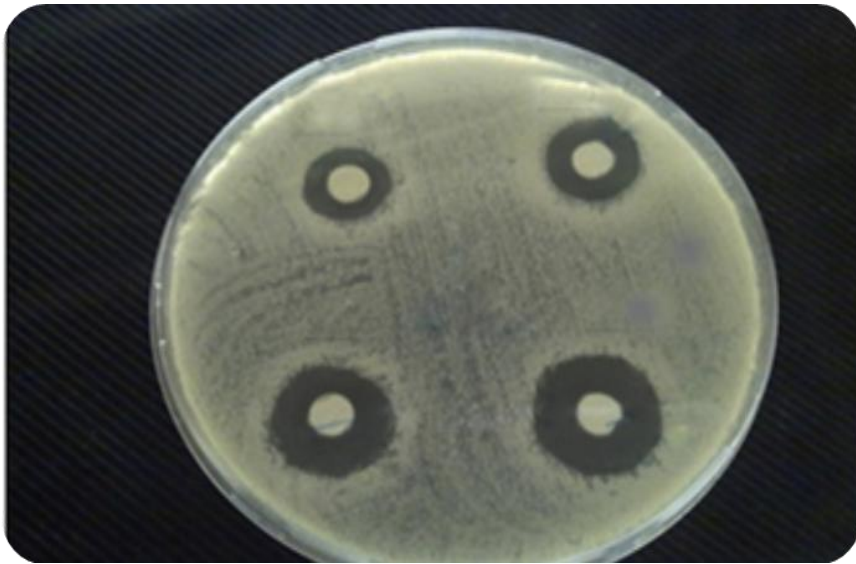
شكل 18: تأثير المرتبطات والمترابطات على بكتيريا *Pseudomonas aeruginosa*



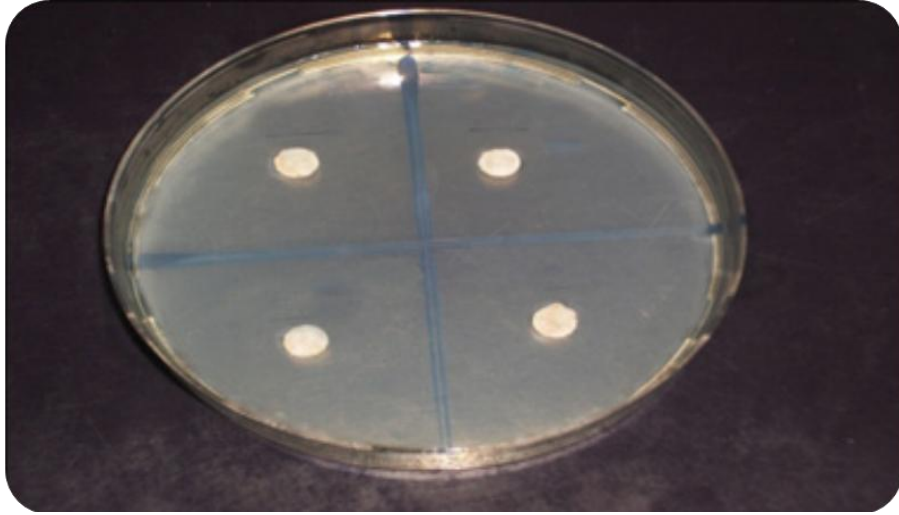
شكل 19: تأثير المرتبطات والمترابطات على بكتيريا *Micrococcus sp*



شكل 20: تأثير المرتبطات والمترابطات علي بكتيريا *Staphylococcus aureus*



شكل 21: تأثير المرتبطات والمترابطات علي بكتيريا *E. coli*



شكل 22: تأثير مترابك الكوبلت على أنواع البكتيريا

الخلاصة

Conclusion

تضمنت الدراسة تحضير قاعدة شف المشتقة من الساليسالدهايد و ثايوسيميكاربازايد بطريقة التفاعل التكتيفي ، بحيث تكونت قاعدة شف و قيسيت درجة إنصهارها وهي 240م⁰ و ثم تحضير متراكب من هذه القاعدة المحضرة من أيون الكوبلت الثنائي وأثبتت النتائج المتحصل عليها من طيف الأشعة تحت الحمراء للمتراكب بحدوث إزاحة لمجموعة C=N، NH بمقدار (47 cm⁻¹)، (75cm⁻¹) على التوالي عن مقدارها في المرتبط وهذا يثبت حدوث تناسق مع الذرة المركزية .

وتم تحضير أيضا متراكبات من أيونات النيكل الثنائي سداسي الماء و النحاس الثنائي سداسي الماء عن طريق المرتبط ثايوسيميكاربازايد وقيست درجات انصهارها للمتراكبات عند < 250 م⁰ ، 190 م⁰ على التوالي ، وشخصت عن طريق الأشعة تحت الحمراء حيث أثبتت حدوث تناسق للمتراكبين النيكل والنحاس و ذلك نظرا لحدوث إزاحة لمجموعة C=S,C-N بمقدار (59 cm⁻¹)، (41 cm⁻¹) على التوالي لمتراكب النيكل الثنائي وبمقدار (3cm⁻¹)، (140cm⁻¹) على التوالي لمتراكب النحاس الثنائي، حيث حددت القياسات الموصلية المولارية للمتراكبين عدم وجود أيونات تناسق خارج التناسق وكانت الفعالية اليبولوجية للمرتبطات الحرة تختلف عن المتراكبات محضرة منها في تأثيرها على البكتيريا .

Bibliographyالمراجع

1. G. W. Wilkinson, R.D. Gillard and J.A.Mc. Cleverly , " Comprehensive Coordination Chemistry " .1st.ed., Pergamon press ,Oxford , England ,715–735, **1987**.
2. 2– U. Markandan, and R. Rangappan., "*J. Chem. Bio. Phy. Sci. Sec. A.*", 2 (2), 677–682, **2012** .
3. K .Krishnankutty, M. Basheer and P .Ssayudev, "*J . Argentine. Chem Society*" . , (96), 13 –21 , **2008**.
4. W. R. Paryzek, M.T. kaczmarek, V. patroniak and I. P. Markiewicz, "*Inorganic Chemistry Communications* 6, 26–29 , **2003**.
5. G. Geindy, M. Omar and A. Haivdy, Turk "*J. Chem.*" 30, 361–382, **2006**.
6. K. Sen–Gupta and K. Gajela; "*J. Ind. Chem. Soc.*, LVIII, 690 **1981**
7. S.E. Sadigova , A.M. Magerramov and A. Allakhvarder ;"*Russian J. Genral Chem.*;" 73, 1932–1935 , **2003**.

8. L. Narayana, S. Uvarapu, A. Yana reddy, P. Bobbala, H. Inseong and V. Ammireddy, "E-J . Chem", (6), 459–465, **2009**.
9. M . Katyal and Y . Dutt, "*Analytical applications of hydrazones*" , (22), **1975**.
10. 12– Sykes P. A Guide Book to Mechanism in Organic Chemistry. 4th Edition. Longmann. **1975**.
11. March J. Advanced Organic Chemistry. 3rd Edition. John Wiley and Sons. New York. **1985**.
12. J.C. Wu, N. Tang, W.S. Liu, M.Y. Tan and A.S.C. *Chin. Chem. Lett.*, 12, 757, **2001**.
13. P.K. Sharma, R.N. Handa and S.N. Dubey, *Synth. React Inorg. Met–Org. Chem.*, 26 (7), **1996**, 1219.
14. M. Khalifa, A. Mohammed, and M. Ali, Tridentate chlate compounds . *Bull. Fac. Sci.* 36(1), **1996**, 81–85.
15. P. G. Cozzi ; "*Chem. Soc. Rev.*", 33, 410, **2004**.

16. M . Katyal and Y . Dutt, "Analytical applications of hydrazones" , (22),
1975
17. N. Raman and D. Raja , A series of copper complexes of mixed ligands
with Schiff bases." *Indian J. of chem.*", (46), 1611–1614, **2007**.
18. M.A. El. Taher , M.T.El. Haly and T.M. Hussien ;" *Polish J. Chem.*" ;
(75),.79– 91, **2001**.
19. F.A. Abdiseed, M.M. El-ajaily, " *International J. of Pharm. Tech. Rese.*",
(USA), 1, 1097–1103, **2009**.
20. Morgan,L.R.;Chaudhuri,A.;Gilen,L.E.;Boyer,J.H.;Wolford.L.T.Proc.SPIE
1203,253–265, **1990**.
21. Sukbok Chang,LeRoy Jones II,Chunming Wang,3–Lawrence M.Henling,and
Robert H.Grubbs , *Organometallics*,17,3460–3465,**1998**.
22. British Pharmacopia. Her Majesty's Stationary Office,London,Vol.I, 573
,**1998**.
23. ديفيد نيكلس ،المعقدات وعناصر الدورة الإنتقالية الأولى ،وسام إبراهيم عزيز ، مطابع جامعة
الموصل ، بغداد،**1984**.

24. I.A.Mustafa and M.H. Taki and T.A.K. Al-Allaf,
Asian J. Chem.,34A,79,**1995**; N.V.Thakkar and S.Z. Bootwala,Indian
J. Chem.,34A,370,**1998**.
25. Y.s sharma,N.H Pandey and P .Mayhor polyhydron 13, 311 ,**1994**.
26. M .Kwiathowsk and G .Badoli ,*J. Chem .Soc .Dalton Trans* 3791, **1992** .
27. Du X., Hansell E., Engel J. C., *Caffrey C . R .*, Cohen G., West D. X.,
J.Mol .Chem ., 522 ,271-278, **2000**.
28. Y.s sharma,N.H Pandey and P .Mayhor polyhydron 13, 311 , **1994**.
29. A. M. Hamil, K. M. Khalifa, A. AL- Honi and M. M. Al-ajaliy, RASAYAN
J. Chem. Vol.2, No.2 pp 261-266 ,**2009**.
30. K. S. Abu- Melha J. Saudi Chem. Soc., Vol. 11, No. 1; pp. 1-14 ,**2007** .
31. *J.S. Casas, M.S. Garcia-Tasenda, J. Sordo, Coord. Chem. Rev. 209*
2000,197 .
32. Merck Index, 11th Edition, **8295**.
33. أحمد مدحت إسلام ،الكيمياء وحياتنا اليومية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ،**2005**.
34. R. Rajavel, M. Senthil ,"*E.J. Chem. Soc.*", (5), 3, 620. **2008**.

35. Haikarainan , "**PhD thesis**" ,University of Helsinki, **2005**.

36. أحمد مدحت إسلام ،الكيمياء وحياتنا اليومية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ،**2005**

37. K. Iappalainen , "**PhD thesis**" ,University of Helsinki, **2005**.

38. H. Lu and Q.H. Xia, "**J.mol.catal.**" (1), 250, **2006**.

39. Haikarainan , "**PhD thesis**" ,University of Helsinki, **2005**.

40. H. Korpi , "**PhD thesis**" ,University of Helsinki, **2005**.

41. أحمد مدحت إسلام ،الكيمياء وحياتنا اليومية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ،**2005**

42. E.A. Elzahany and K.H. Hegab, "**J. basic&applied sci**",(2),210, **2008**.

43. S.M. Abdalla, G.G. Mohamed, and M.A. Zayed, "Spectra.acta.part A" ,
(137), 833, **2009**.

44. P. Lahtinem , "PhD thesis" ,University of Helsinki , **2005**.