



## تحضير ودراسة بعض المعقدات الحاوية على ليكاندات مختلطة من حامض الفوليك مع 10,1- فينانثرولين أو 8- هيدروكسي كوينولين.

نور فائز عبدالله

قيس رزيك إبراهيم

جامعة الأنبار – كلية العلوم

### الخلاصة:

تم تحضير معقدات مختلطة الليكاند تمتلك الصيغة العامة  $[M(FO)(Phen)(H_2O)_2].XH_2O$  و  $[M(FO)(HQ)(H_2O)_2].H_2O$  حيث إن  $M(II) = Fe(II)$  و  $Co(II)$  و  $Ni(II)$  و  $Cu(II)$  و  $FO =$  حامض الفوليك و  $Phen = 10,1$ - فينانثرولين و  $HQ = 8$ - هيدروكسي كوينولين. شخّصت المعقدات المحضرة باستخدام مطيافية الأشعة تحت الحمراء (FT-IR) والأشعة فوق البنفسجية (UV-Vis), فضلاً عن التحليل الدقيق للعناصر (C.H.N.) والامتصاص الذري, كما درست التوصيلية الكهربائية المولارية و الحساسية المغناطيسية لها, حيث بينت نتائج القياسات والتحليل أن هذه المعقدات تكون بنسبة مولية  $[M(II) : FO : (Phen \text{ or } HQ)] 1:1:1$  وتمتلك شكل ثماني السطح.

### معلومات البحث:

تاريخ التسليم: 2012/2/12  
تاريخ القبول: 2012/5/17  
تاريخ النشر: 2013 / 8 / 29

DOI: 10.37652/juaps.2012.77621

### الكلمات المفتاحية:

تحضير معقدات مختلطة,  
معقدات حامض الفوليك,  
معقدات 10,1- فينانثرولين,  
معقدات 8- هيدروكسي كوينولين.

### المقدمة:

الكربوكسيلات الذي يمكن إن يشغل كليكاند ثنائي السن يربط إلى فلز أو بدلاً عن ذلك يتناسق مع فلزين أو كليكاند أحادي السن (7,6). أما 10,1- فينانثرولين يمثل أحد أكثر الليكاندات الثنائية السن التي تكون مركبات مذبذبة مستقرة جداً مع أكثر عناصر السلسلة الانتقالية الأولى والمستعملة بكثرة في الكيمياء التناسقية (8). كما إن له دوراً رئيسياً في العديد من المجالات مثل الكيمياء التحليلية والكيمياء الحياتية (9-12), إذ إن 10,1- فينانثرولين بالإضافة إلى معقداتها المشنقة تكون فعالة حياتياً. كما يستعمل في تفاعلات الأكسدة والاختزال (13), حيث إن معقداته مع  $Co^{2+}$  و  $Cu^{2+}$  و  $Fe^{2+}$  استعملت كعوامل مساعده ذات انتقائية عالية لأكسدة الكحولات (14). كما يمثل 8-هيدروكسي كوينولين كليكاند مذبذبي ثنائي السن, كما أنه معروف ككاشف تحليلي و مشتقاته المتنوعة مفيدة أيضاً كمركبات صيدلانية (15). كما أن معظم أصباغ الأزو استندت إليه (16,17). كما أنه استخدم كمضادٍ فطري و مضادٍ بكتيري (18).

### الجزء العملي

تم استخدام حامض الفوليك بنقاوة 98% و كلوريد 10,1- فينانثرولين المائي و 8-هيدروكسي كوينولين بنقاوة أكثر من 99% وجميعها مجهزة من قبل شركة (Merck). وقد تم استخدام أجهزة طيفية و فيزيائية لقياس المركبات المحضرة, حيث قيست أطيايف الأشعة فوق

إن التطورات في حل الكيمياء التناسقية التي ترتبط مباشرة بدراسة المعقدات المختلطة الليكاند كانت شاملة في السنوات الأخيرة. حيث أن دراسة تكوين المعقدات التناسقية لليكاندات المختلطة للفلزات الانتقالية حازت اهتمام كبير من قبل الصيادلة التحليليين نظراً إلى سلوكها كعامل مساعد وسلوكها الكيميائي الحيوي (1). كما إن المعقدات المختلطة الليكاند تتميز بالاستقرارية. وفي هذا البحث تم تحضير معقدات مختلطة الليكاند مكونة من حامض الفوليك وهو ليكاند ثنائي السن وهو من مجموعة الفيتامينات الشحيحة الذوبان في الماء, التي تتضمن فيتامينات مجموعة B (2). فهو مهم في التصنيع الحياتي للأحماض النووية DNA و RNA والأحماض الأمينية (3). كما يعد ضرورياً لانقسام الخلية ولإنتاج الطبيعي لخلايا الدم (4). كما يؤدي نقص حامض الفوليك في الجسم إلى زيادة مستوى الهوموستين في الدم وهذا يعد عاملاً خطراً لمرض القلب والسكتة الدماغية, فضلاً عن أن نقصه يزيد مخاطر الإصابة بالسرطان نتيجة تحطم الحامض النووي DNA (5). إن التوزيع الهيكلي في معقدات metal-folate يمكن أن تتسبب إلى السلوك المتعدد الاستعمال Ligational لمجموعة

\* Corresponding author at: University of Anbar - College of Science;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5859-6212>. Mobil:777777  
E-mail address: [kaiss1966@yahoo.com](mailto:kaiss1966@yahoo.com)

المائي ومعدن Fe(II) باستخدام (0.1988g) من كلوريد الحديد المائي كلاً على حدا دون إضافة الايثانول حيث تكون راسب بني مصفر مع Co(II) و راسب بني محمر مع Fe(II) بعد إضافة كلوريد 1,10- فينانثرولينيوم المائي وكانت أوزان النواتج (0.4692g) و (0.5461g) على التوالي. كما حضرت معقدات Cu(II) و Co(II) و Fe(II) مع حامض الفوليك و 8-هيدروكسي كوينولين بنفس الطريقة السابقة ويلاحظ تكون راسب اخضر مع Cu(II) و راسب بني مصفر مع Co(II) و راسب اخضر غامق مع Fe(II) وكانت أوزان النواتج (0.5121g) و (0.5753g) و (0.5215g) على التوالي.

#### النتائج والمناقشة :

حضرت معقدات لفلزات انتقالية ثنائية التكافؤ M(II) لحامض الفوليك مع 1,10- فينانثرولين أو 8-هيدروكسي كوينولين . درست الخواص الفيزيائية لها إذ بينت القيم العالية فوق 300 °C لدرجات الانصهار للمعقدات المحضرة أنها تمتاز باستقراريتها تجاه الهواء عند درجة حرارة الغرفة , كما بينت نتائج الامتصاص الذري للهبتي و نتائج التحليل الدقيق للعناصر (C.H.N) إلى أن قيمها تتفق مع القيم المحسوبة للصيغ المقترحة للمعقدات المحضرة كما مبين في الجدول (1) . كما اختبرت قابلية ذوبان المعقدات المحضرة في مذيبات مختلفة.

#### الحساسية المغناطيسية:

قيست الحساسية المغناطيسية عند درجة حرارة الغرفة حيث وجد إن قيم العزم المغناطيسي  $\mu_{eff}$  لمعقدات  $Fe^{+2}(d^6)$  تتراوح بين (5.18 - 5.45) B.M والتي تقع ضمن قيم البرم حيث وجد ان جميع المعقدات لاتذوب في أغلب المذيبات العضوية باستثناء مذيب ثنائي مثيل فورم اميد (DMF) . حيث فيه قيست التوصيلية الكهربائية المولارية للمعقدات وجد إن المعقدات المحضرة من حامض الفوليك مع 1,10- فينانثرولين تسلك سلوك المركبات المتعادلة (غير الكتروليتية أو ضعيفة التوصيلية جدا). حيث تتراوح قيم التوصيلية الكهربائية المولارية لها ضمن المدى (8.34-  $20.42 \text{ cm}^2.\text{ohm}^{-1}.\text{mol}^{-1}$  , بينما المعقدات المحضرة من حامض الفوليك مع 8-هيدروكسي كوينولين فهي الكتروليتية تتراوح بين

البنفسجية - المرئية ما بين ( 200 - 900 ) nm باستخدام جهاز (UV/Vis 6405 meter/Jenway Spectrophotometer (JENWAY) , كما قيست أطيف الأشعة تحت الحمراء ما بين  $\text{cm}^{-1}$  (400-4000) باستخدام جهاز FT-IR IR100 Thermo Scientific (USA) , وقيست التوصيلية المولارية باستخدام جهاز Seven Easy Conductivity 8603 Scherz enbach Spectra AA (China) . كما تم استخدام جهاز الامتصاص الذري-220 (Australia-varian Australia Pty Ltd) , و سجل تحليل العناصر باستخدام جهاز ( C.H.N ) Elemental Analysis (Eurovector) EA - 2000 . كما قيست الحساسية المغناطيسية باستخدام جهاز Bruker B.M. Magnetic Susceptibility .

#### تحضير المعقدات

تحضير معدن  $[Ni(FO)(Phen)(H_2O)_2].2H_2O$  بنسبة مولية 1:1:1 بإذابة (0.882g)(0.001mol) من حامض الفوليك في (10ml) من الماء المقطر ثم ضبط pH المحلول الى (Ph=7) باستخدام محلول  $(10\% \text{KHCO}_3)$  , ثم سخن محلول حامض الفوليك في حمام مائي الى درجة  $60^\circ \text{C}$  , ثم أضيف (0.001mol) (0.2376g) من كلوريد النيكل المائي مذاب في (1ml) من ماء مقطر إلى محلول حامض الفوليك مع استمرار التسخين والتحرك الى أن يركز المحلول الى النصف , ثم برد المحلول في حمام ثلجي , ثم أضيف له محلول (0.234g) من كلوريد 1,10- فينانثرولينيوم المائي مذاب في (1ml) من الايثانول إلى المحلول المبرد تدريجياً مع التحريك لوحظ تغير لون المحلول الى البني المصفر , ثم أضيف جميع محلول كلوريد 1,10- فينانثرولينيوم المائي بعد 10-15 دقيقة . ترك المحلول مع التحريك لمدة ربع ساعة للوصول الى درجة حرارة الغرفة ثم تم تبريد المحلول في حمام ثلجي لمدة ساعة ولم يلاحظ تكون أي راسب . ثم أضيف (25ml) من الايثانول المطلق مع التحريك ولوحظ تكون راسب بعد مرور 15 دقيقة فكان لونه بني مصفر , ثم رشح الراسب المتكون و غسل بالايثانول و جفف في فرن حراري عند درجة حرارة  $60^\circ \text{C}$  لمدة ساعتين , وزن فكان (0.6001g) وحسبت النسبة المئوية للنتاج . و بنفس الطريقة حضر معدن Cu(II) باستخدام (0.1704g) من كلوريد النحاس المائي مكونة راسب اخضر فكان وزن الناتج (0.5823g) , في حين حضرت معدن Co(II) باستخدام (0.2379g) من كلوريد الكوبلت

الأعلى (إزاحة حمراء) و أن موقع هذه الحزم تتراوح بين (405- 473) ويعزى ذلك إلى تغيير التركيب الإلكتروني والمستوى الطاقى في الليكاندات عند تناسقها مع الأيونات الفلزية وقد تتداخل هذه الحزم مع حزمة انتقال الشحنة أو انتقالات d-d<sup>(25)</sup>. كما مبين في الشكل(4).

#### طيف الأشعة تحت الحمراء:

أظهر طيف حامض الفوليك حزمة امتصاص قوية ترددها يمتد من  $3326-3548\text{cm}^{-1}$  العائدة إلى مجموعة  $\nu(\text{OH})$  للحامض الكربوكسيلي , كما لوحظ ظهور حزمة امتصاص قوية جداً عند التردد  $1692\text{cm}^{-1}$  العائدة إلى مجموعة  $(\text{C}=\text{O})$  للحامض الكربوكسيلي<sup>(26)</sup> . كما أظهر طيف الليكاند الحر كلوريد 10,1- فينانثرولين المائي حزمة امتصاص عند التردد  $3330\text{cm}^{-1}$  وحزمة امتصاص قوية عند التردد  $1598\text{cm}^{-1}$  العائدة لمجموعة  $\nu(\text{C}=\text{N})$  وحزمة امتصاص عند التردد  $1540\text{cm}^{-1}$  العائدة الى مجموعة  $\nu(\text{C}=\text{C})$  والتي تتفق مع ما نشر في الأدبيات<sup>(27)</sup>. كما أظهر طيف الليكاند الحر 8-هيدروكسي كوينولين حزمة أمتصاص عريضة عند التردد  $3132\text{cm}^{-1}$  تعود إلى مجموعة  $\nu(\text{OH})$  وحزم امتصاص أخرى عند  $1575\text{cm}^{-1}$  و  $1502\text{cm}^{-1}$  و  $1208\text{cm}^{-1}$  التي تعزى إلى  $\nu(\text{C}=\text{N})$  و  $\nu(\text{C}=\text{C})$  و  $\nu(\text{C}-\text{O})$  على التوالي والتي تتفق مع ما نشر في الأدبيات<sup>(28, 29)</sup> .

في حين اظهر طيف FT-IR للمعقدات كما مبين في الأشكال (5) و (6) اختفاء حزمة امتصاص  $(\text{OH})$  لليكاندات وظهور حزم امتصاص عريضة ضمن المدى  $(3368-3368\text{cm}^{-1})$  العائدة لمجموعة  $(-\text{OH})$  لجزيئة الماء<sup>(30)</sup>. كما لوحظ ازاحة حزمة امتصاص مجموعة الكربونيل  $(\text{C}=\text{O})$  للحامض الكربوكسيلي الى قمة مقاربة ضمن المدى  $(1696-1701\text{cm}^{-1})$  مقارنتاً بطيف الليكاند<sup>(31)</sup>. كما لوحظ ازاحة حزمة امتصاص مجموعة  $(-\text{C}=\text{N})$  لمركب 10,1- فينانثرولين و8- هيدروكسي كوينولين إلى قمة أعلى ضمن المدى (1604 -  $1608\text{cm}^{-1}$ ) مما يدل على ارتباط ذرة النيتروجين لهذه المجموعة مع ايون الفلز<sup>(32,33)</sup>.

في حين لوحظ ازاحة حزمة امتصاص مجموعة  $(\text{C}-\text{O})$  الى قمة اقل ضمن المدى  $(1177-1183\text{cm}^{-1})$  وهذا يعود الى ضعف الاصرة بين الكربون والأكسجين بسبب ارتباط الأوكسجين من الناحية الأخرى مع الايون الفلزي مما يؤكد ان الارتباط لليكاند هو ثنائي السن

$69.49-85.49\text{cm}^{-1}.\text{ohm}^{-1}.\text{mol}^{-1}$ . المتوقعة. أما معقدات  $\text{Co}^{+2}$  تتراوح بين B.M. (4.92-5.10)<sup>(19)</sup> , أما  $\mu_{\text{eff}}$  لمعقدات  $\text{Ni}^{+2}(\text{d}^8)$  عند 2.88 B.M<sup>(20)</sup>. أخيراً, وجد أن قيمة  $\mu_{\text{eff}}$  لمعقدات  $\text{Cu}^{+2}(\text{d}^9)$  تتراوح بين B.M.(1.66-2.10) و التي تقع ضمن القيم المتوقعة  $8.34-20.42\text{cm}^{-1}.\text{ohm}^{-1}.\text{mol}^{-1}$  للإلكترون الواحد<sup>(21)</sup>. كما مبين في الجدول (2).

#### طيف الأشعة فوق البنفسجية لليكاندات ومعقداتها:

تم قياس طيف الأشعة فوق البنفسجية لليكاندات في مذيب ثنائي مثيل فورم اميد (DMF) وباستخدام خلية ذات قطر (1cm) وعند درجة حرارة الغرفة. حيث لوحظ أن ليكاند حامض الفوليك تمتلك الانتقال  $(\pi \rightarrow \pi^*)$  عند الطول الموجي 290 nm وذلك بسبب تعاقب الأواصر المزدوجة في حامض الفوليك . أما الحزمة في الموقع 360 nm فتعود الى الانتقال الإلكتروني  $(n \rightarrow \pi^*)$  لمجموعة الكربونيل والتي تراج ازاحة حمراء بسبب وجود التعاقب<sup>(22)</sup>. كما مبين في الشكل(1).

أما الانتقال  $(n \rightarrow \pi^*)$  لا يمكن ملاحظته كونه يقع في المنطقة تحت 200 nm والتي لا يمكن قياسها في الأجهزة الاعتيادية أما ليكاند 10,1- فينانثرولين يظهر نوعين من الانتقالات الانتقال الأول  $(\pi \rightarrow \pi^*)$  عند الطول الموجي 280 nm والمزاح ازاحة حمراء بسبب تعاقب الاصرة المزدوجة في حلقة البنزين.

أما الانتقال الثاني فهو  $(n \rightarrow \pi^*)$  عند الطول الموجي 340 nm والذي يكون بسبب انتقال الزوج 280 nm الإلكتروني اللاتأصري على ذرة النتروجين مع الاصرة المزدوجة في حلقة البنزين<sup>(23)</sup>. كما مبين في الشكل(2). أما ليكاند 8- هيدروكسي كوينولين يظهر نوعين من الانتقالات الانتقال الأول  $(\pi \rightarrow \pi^*)$  عند الطول الموجي والمزاح ازاحة حمراء بسبب تعاقب الاصرة المزدوجة في حلقة البنزين والذي يعود الى وجود الحلقة الاروماتية. أما الانتقال الثاني فهو  $(n \rightarrow \pi^*)$  عند الطول الموجي 340 nm الذي يكون بسبب انتقال الزوج الإلكتروني اللاتأصري على ذرة النتروجين مع الاصرة المزدوجة في حلقة البنزين<sup>(24)</sup>. كما مبين في الشكل (3). في حين لوحظ في طيف الأشعة فوق البنفسجية للمعقدات إن بعض حزم الانتقال الإلكترونية  $\pi \rightarrow \pi^*$  لمعقدات حامض الفوليك تتغير بغير بسيط عن موقعها . أما حزمة الانتقال  $n \rightarrow \pi^*$  فتزاح نحو الطول الموجي

3	[Ni(FO)(Phen)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].2H <sub>2</sub> O	Octahedral	2.88	2.91
4	[Cu(FO)(Phen)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	Octahedral	1.66	1.70
5	K[Fe(FO)(HQ)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	Octahedral	5.18	5.8 6
6	K[Co(FO)(H)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	Octahedral	4.92	5.19
7	K[Cu(FO)(HQ)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	Octahedral	2.10	2.24

(34). كما لوحظ ظهور حزم امتصاص جديدة ضمن المدى (523-590)cm<sup>-1</sup> و (453-472)cm<sup>-1</sup> تعزى لتردد الأصرة (M-O) و (M-N) على التوالي(35). والجدول (3) يبين اهتزازات مط المجاميع للبيكاندات ومعقداتها.

الجدول (1) ألوان ونسبة النواتج و التحليل الدقيق لعناصر ( C.H.N. ) و

التوصيلية الكهربائية للمعقدات المحضرة

NO.	Compound	Color	Yield%	C, H, N Analyses, found%(Cal. %)				Molar Conductivity ohm <sup>-1</sup> cm <sup>2</sup> mol <sup>-1</sup>
				C	H	N	M	
1	[Ni(FO)(Phen)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].2H <sub>2</sub> O	Yellow brown	80	51.65 (52.05)	4.03 (4.23)	16.83 (17.62)	8.11 (8.21)	15.00
2	[Cu(FO)(Phen)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	Green	79	50.62 (51.70)	3.89 (4.20)	17.03 (17.50)	8.19 (8.82)	8.34
3	[Co(FO)(Phen)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	Yellow brown	64	52.34 (52.03)	3.47 (4.23)	17.61 (17.62)	7.56 (8.24)	16.06
4	[Fe(FO)(Phen)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].2H <sub>2</sub> O	Red brown	73	51.50 (52.26)	4.50 (4.24)	18.24 (17.69)	8.06 (7.84)	20.42
5	K[Cu(FO)(HQ)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	Green	69	45.78 (46.44)	4.20 (4.04)	14.83 (15.47)	8.67 (8.77)	72.67
6	K[Co(FO)(HQ)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	Yellow brown	78	46.63 (46.73)	4.12 (4.06)	15.42 (15.57)	8.06 (8.19)	69.49
7	K[Fe(FO)(HQ)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	Dark green	71	45.69 (46.94)	4.34 (4.08)	15.11 (15.64)	8.03 (7.79)	85.49

الجدول (3) اهتزازات مط المجاميع للمعقدات حامض الفوليك مع 10,1-

فيثانثرولين أو 8- هيدروكسي كوينولين

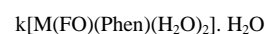
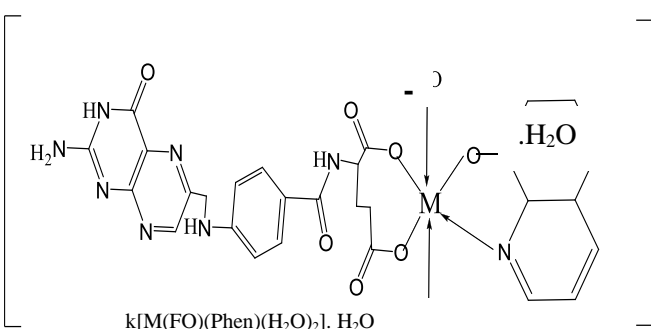
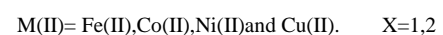
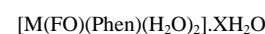
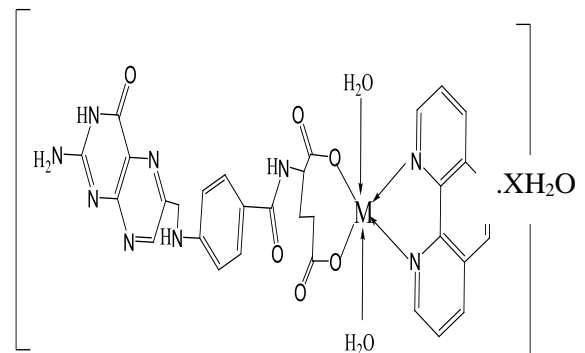
Compounds	v(OH) Alcohol H <sub>2</sub> O	v (C=O)	v (C=N)	v (C-O)	v (M-O)	v(M-N)	
							FO
Phen	3330(b)	-	1598 (s)	-	-	-	
HQ	3132(b)	-	1575(m)	1208 (s)	-	-	
[Ni(FO)(Phen)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].2H <sub>2</sub> O	-	3330(b)	1700(s)	1605(s)	1182(m)	590(w)	472(w)
[Cu(FO)(Phen)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	-	3368(b)	1697(s)	1605(s)	1181(m)	586(w)	460(w)
[Co(FO)(Phen)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	-	3395(b)	1696(s)	1604(s)	1182(m)	587(w)	468(w)
[Fe(FO)(Phen)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].2H <sub>2</sub> O	-	3325(b)	1701(s)	1604(s)	1182(m)	585(w)	461(w)
K[Cu(FO)(HQ)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	-	3396(b)	1698(s)	1608(s)	1182(m)	525(w)	461(w)
K[Co(FO)(HQ)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	-	3334(b)	1696(s)	1608(s)	1177(m)	589(w)	457(w)
K[Fe(FO)(HQ)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	-	3387(b)	1698(s)	1605(s)	1183(m)	523(w)	453(w)

الجدول (2) نتائج القياسات المغناطيسية للمعقدات المحضرة عند 25 °C

NO	Complexes	Suggested structure	μ <sub>eff</sub>	
			Found	Calc.
1	[Fe(FO)(Phen)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].2H <sub>2</sub> O	Octahedral	5.45	5.898
2	[Co(FO)(Phen)(H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	Octahedral	5.10	5.87

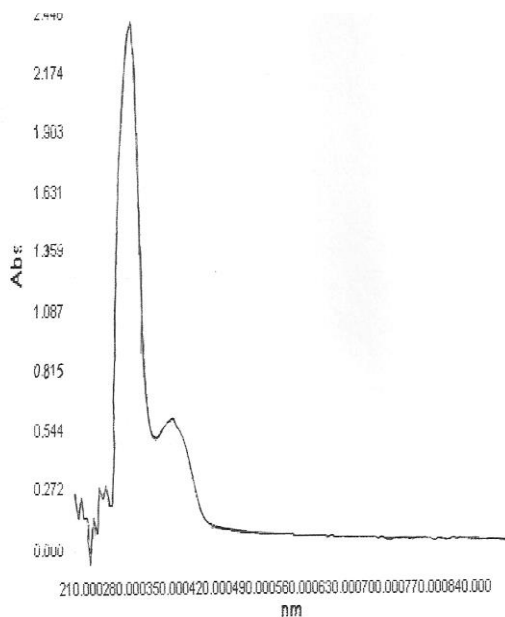
الاستنتاجات:

اعتماداً على نتائج القياسات الكيميائية و الفيزيائية يتضح إن المعقدات المحضرة من حامض الفوليك مع 10,1- فينانثرولين و 8- هيدروكسي كوينولين أظهرت تطابقاً في نوعية اتصال الليكاندات مع أيونات الفلزات M(II) , كما أظهرت دراسة التوصيلية الكهربائية المولارية أن معقدات حامض الفوليك مع 10,1- فينانثرولين غير الكتروليتية في حين معقدات حامض الفوليك مع 8-هيدروكسي كوينولين الكتروليتية , كما أظهرت دراسة الامتصاص الذري , التحليل الدقيق للعناصر (C.H.N) أن قيم النواتج مطابقة للقيم المحسوبة , إذ لوحظ أن ليكاند حامض الفوليك يتناسق مع كلوريدات العناصر الانتقالية بشكل ثنائي السن (bidentate ligands) عن طريق ذرتي مجموعتي الكربوكسيل , أما ليكاند 10,1-فينانثرولين تتناسق مع كلوريدات العناصر الانتقالية بشكل ليكاند ثنائي السن (bidentate ligands) عن طريق ذرتي النتروجين , أما الليكاند (8- هيدروكسي كوينولين) يتناسق مع كلوريدات العناصر الانتقالية بشكل ثنائي السن (bidentate ligands) عن طريق ذرة الأوكسجين مجموعة الهيدروكسيل وذرة نتروجين مجموعة (C=N) وبذلك تكون المعقدات الناتجة بشكل ثنائي السطوح كما في الأشكال الآتية :

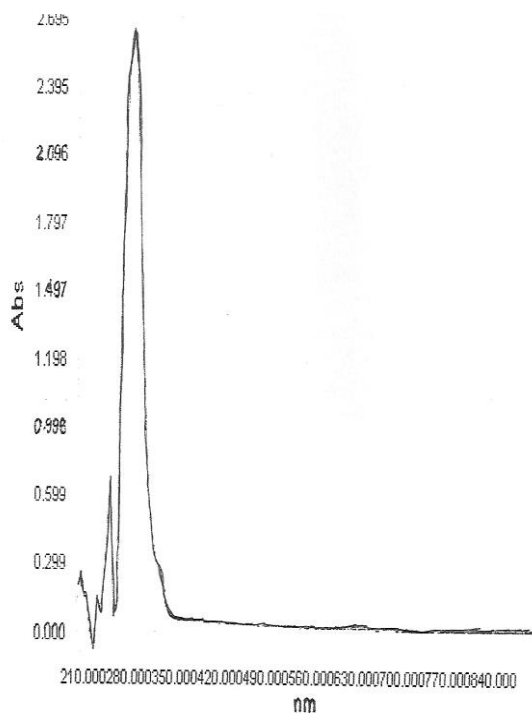


المصادر:

- 1- K.J.Misra , " A Chemical Study Of Some New Coordination Compound with Picric acid as Secondary Ligands", M.J.P. Rohilkand University(2007).
- 2- J.Arcot and A.Shrestha, Trends Food Sci.Technol.,16,P.253 (2005).
- 3- S.Ruggeri,L.T.Vahteristo,A.Aguzzi,P.Finglas andE.Carnoval,245(1999) .
- 4- Z.G.Qiao and D.H.Pan, Bullet. Anal. Test. China.,10, P.43 (1991).
- 5- A.M.Molloy and M.Scott, Public Health Nutr.,4,P.601 (2001).
- 6- R.C.Mehrotra and R.Bohra , "Metal Carboxylates", Academic Press, London ,UK(1983) .
- 7- R.C.Mehrotra and A.Singh , Progress in Inorg . Chem., 46,P.239-459(1997) .
- 8- J.D.Lee , Concise Inorganic Chemistry, 4th ed., Chapman and Hall, London,P.607-1074 (1991) .
- 9- F.Calderazzo ,G.Pampaloni ,V.Passarelli , Inorg .Chem .Atca ,330 ,136 (2002) .
- 10-J.W.Steed , J.L.Atwood , "Supramolcular Chemistry "(2000) .
- 11-K.Larsson, L.Ohestrom , Inorg .Chem .Atca ,357, P.657(2004) .
- 12-K.Binnemans , P.Lenaerts , K.Driesen , C.Gorlleralrand, J.Mater.Chem.,14,P.191 (2004) .
- 13-G.B.Beller,G.B.Lente and I.N.Fabian, Inorg.Chem., 49,3968(2010) .
- 14-D.J.Vernonc , Contribution from the imperial College , London ,Exhibition road ,London ,united hingdom SW7,(2002).
- 15-R.T.Vashi ,S.B.Patel and H.K.Kadiya , Inter.J.Chem.Tech.Research,2,2,P.1106-1111(2010) .
- 16-J.T.Warren , W.Chen , D.H.Johnston and C.Turro,Inorg.Chem.,38,P.6187-6192 (1999).
- 17-D. K. Patel and A. Singh, E-Journal of Chemistry, 6,4,P.1017- 1022 (2009).
- 18-R.Musiol ,J.Jampilek ,J.E.Nycz ,M.Pesko ,J.Carroll ,K.Kralova ,M.Vejsova ,J.O'Mahony ,A.Coffey ,A.Mrozek and J.Polanski ,Molecules,15,P.288-304(2010) .
- 19-D.M.Fouad ,A.Bayoumi ,M.A.El-Gahami ,S.A.Ibrahim ,A.M.Hammam , Natural Science , 2,8,P.817-827(2011).
- 20-M. Padmanabhan , J.C.Joseph , X.Huang and J.Li, J. Molecular Stru. ,885 ,P.36-44(2008).

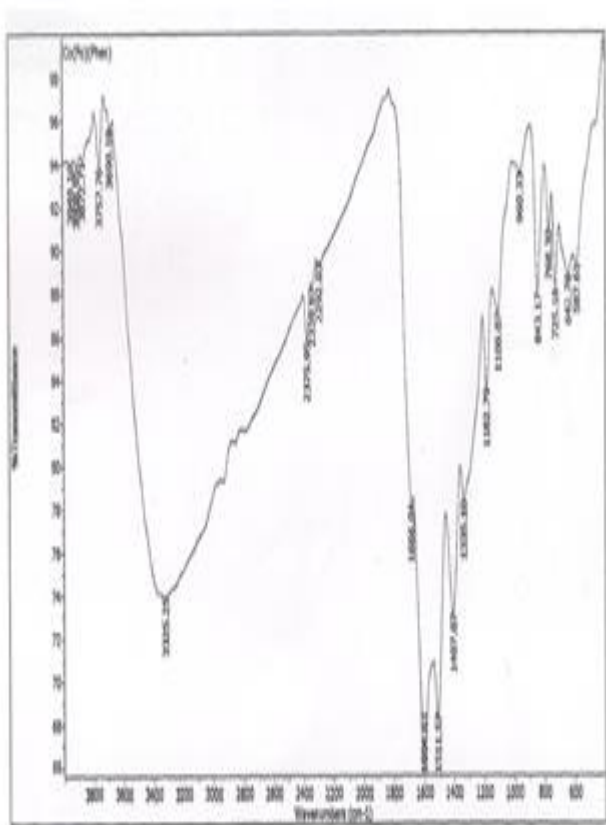


شكل (1) طيف UV-Vis لليكاند حامض الفوليك

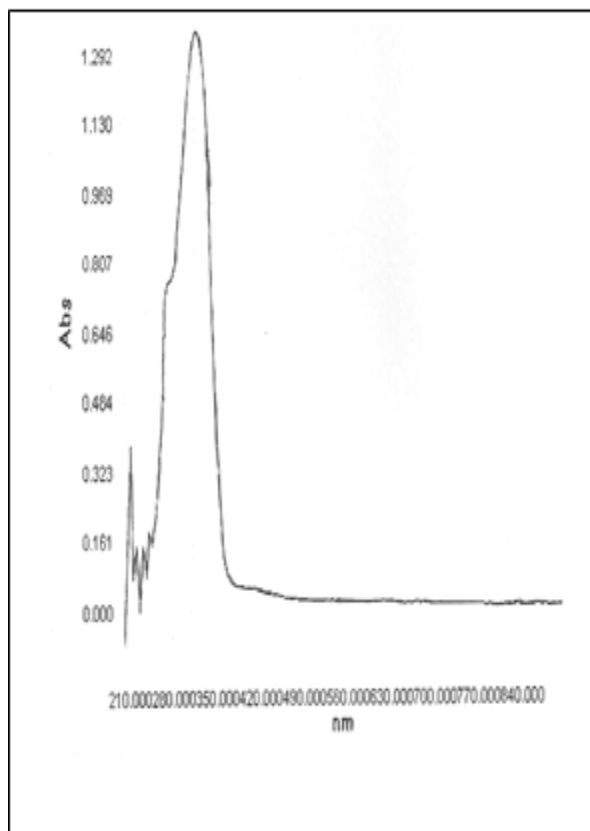


شكل (2) طيف UV-Vis لليكاند كلوريد 10,1- فينانثرو لينيوم المائي.

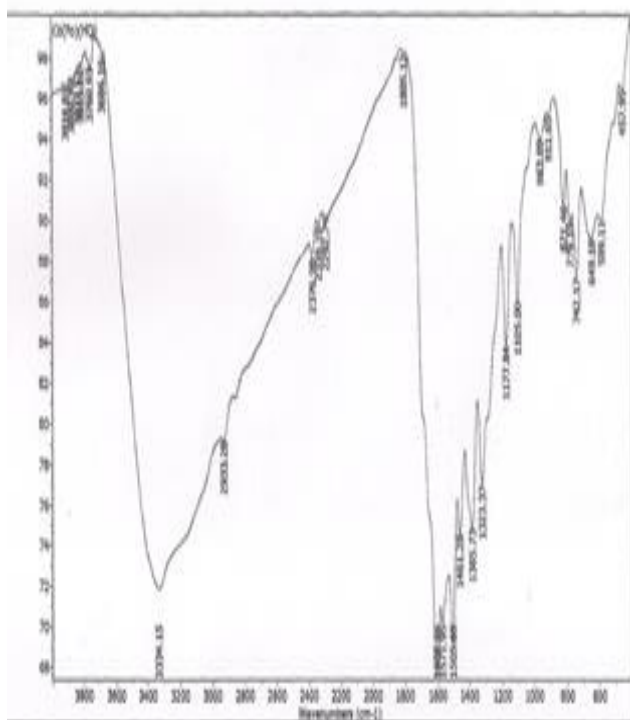
- 21-R.N.Pandya ,A.K.Rana ,H.R.Dabhi , E-J. Chem. , 7, 4,P.1375- 1379(2010).
- 22-M.K.Off,A.E.Steindal ,A.C.Porojnicu ,A.Juzeniene ,A.Vorobey ,A.Johnsson ,J.Moan ,J. Photochem Photobiol , B 80,1,P.47(2005).
- 23-V.A.Sawant , B.A.Yamgar ,S.S.Chavan , Transition Met Chem., 35,P.357–361(2010).
- 24-M.M.Mashaly ,Z.H.Abd-Elwahabb and A.A. Faheimb, J. Chin.Chem. Soci., 51,P. 901-915(2004).
- 25-J-M.Oh , S-J. Choi , G-E. Lee , S-H. Han and J-H. Choy , AdvFunct Mater,19,10, 1617(2009).
- 26-R. Xiao ,W.Wang , L.Pan ,R.Zhu ,Y.Yu, H. Li ,H.Liu and S.Wang, J. Mater. Sci. , 46,P.2635–2643(2011).
- 27-N.Raman and S.Sobha , J.Serb.Soc., 75,6, P.773-788(2010).
- 28-J.R.Thakkar and N.V.Thakkar Syn. React. Inorg.MetalOrg.Chem.,30,P.1871 (2000).
- 29-M. Rajasekaran , P. Anbusrinivasan and S.C. Mojumdar , J Therm Anal Calorim ,100,P.827–830(2010).
- 30-K. Rathore ,R.K.R.Singh and H.B.Singh , E-J. Chem., 7,1,P.566 -572(2010).
- 31-R.C.Millikan and K.S.Pfizer, J.Chem.Phys. ,27,P.1305 (1957).
- 32-R.Huijuan ,S.Dehui ,C.Zhenfeng ,Y.Mei and H.Guangyan , J.Rare Eearths,28,P.47-50(2010).
- 33-V.S.Shivankar and N.V.Thakkar , Acta Pol. Pharm. Drug Res.,60,P.45 (2003).
- 34-S.S.Patil ,G.A.Thakur and V.R.Patil , Acta Poloniae Pharama-ceutics, 66,3,P. 271-277( 2009).
- 35-S.C.Cheng ,C.W.Chang ,H.U.Weï ,C.H.Lee and Y.Wang , J. Chin. Chem. Soc.,50, P.41(2003).



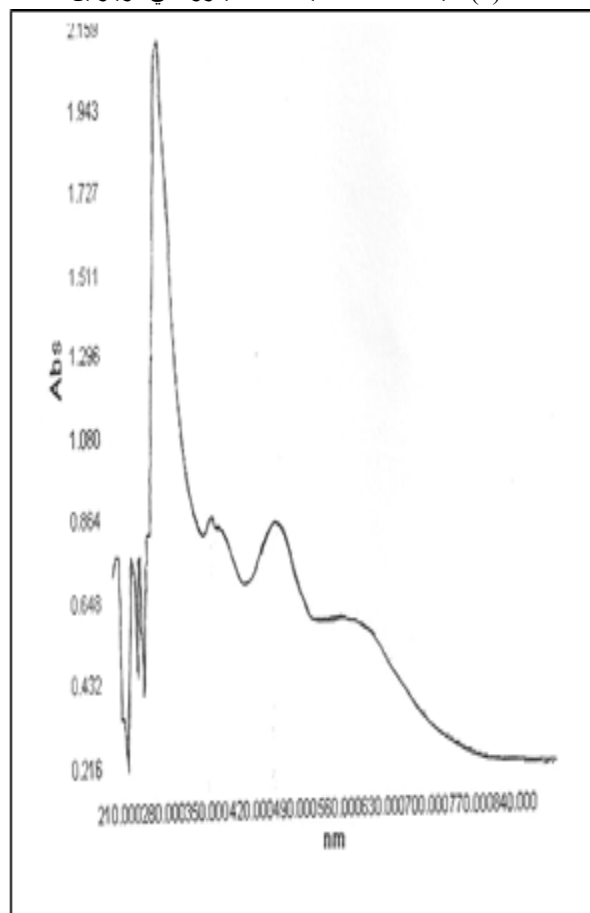
الشكل (5) طيف الأشعة تحت الحمراء FT-IR للمعدن  $[Co(FO)(Phen)(H_2O)_2].H_2O$



شكل (3) طيف UV-Vis ليكاند 8- هيدروكسي كوينولين



الشكل (6) طيف الأشعة تحت الحمراء FT-IR للمعدن  $[Co(FO)(HQ)(H_2O)_2].H_2O$



شكل (4) طيف UV-Vis للمعدن  $K[Co(FO)(HQ)(H_2O)_2].H_2O$

## SYNTHESIS AND STUDY SOME MIXED LIGANDS COMPLEXES FROM FOLIC ACID WITH 1,10-PHENANTHROLINE AND 8- HYDROXYQUINOLINE.

.KAISS . R .IBRAHEEM

NOOR F. ABD-ALAH

E.mail: [kaiss1966@yahoo.com](mailto:kaiss1966@yahoo.com)

### ABSTRACT:

Mixed ligands complexes of the general formula  $[M(FO)(Phen)(H_2O)_2].XH_2O$  and  $K[M(FO)(HQ)(H_2O)_2].H_2O$  where:  $[M(II)=Fe(II),Co(II),Ni(II)$  and  $Cu(II)$ . FO=Folic acid ,Phen=1,10-Phenanthroline and HQ=8-hydroxyquinoline .Were prepared complexes were characterized using infrared (FT-IR) , ultraviolet spectroscopy (UV-Vis) ,elements of analysis (C.H.N.) , atomic absorption , magnetic sensitivity and the molar electric conductivity measured .The results showed that the prepared complexes have the general formula  $[M(II) : FO: (Phen \text{ or } HQ)]$  and had octahedral structure.