



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية

كلية العلوم / قسم الكيمياء

**تحضير بعض المشتقات باستخدام**

**تفاعل قاعدة شيف**

بحث تقدم به الطالب :

**حسين توفيق عبد العباس**

الى مجلس قسم الكيمياء – كلية العلوم في جامعة القادسية

وهي من متطلبات نيل شهادة بكالوريوس في الكيمياء

باشراف

**م.م. طيبة أبراهيم محمد**

سُورَةُ الرَّحْمٰنِ

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ ۝  
 الْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِیْنَ ۝  
 الرَّحِیْمِ ۝ مَلِكِ یَوْمِ الدِّیْنِ ۝  
 اِیَّاكَ نَعْبُدُ وَاِیَّاكَ نَسْتَعِیْزُ ۝  
 اِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِیْمَ ۝ صِرَاطَ  
 الَّذِیْنَ اَنْعَمْتَ عَلَیْهِمْ غَیْرِ الْمَغْضُوْبِ  
 عَلَیْهِمْ وَلَا الضَّالِّیْنَ ۝

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ ۝ الْحَمْدُ لِلّٰهِ رَبِّ الْعَالَمِیْنَ ۝ الرَّحِیْمِ ۝ مَلِكِ یَوْمِ الدِّیْنِ ۝ اِیَّاكَ نَعْبُدُ وَاِیَّاكَ نَسْتَعِیْزُ ۝ اِهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِیْمَ ۝ صِرَاطَ الَّذِیْنَ اَنْعَمْتَ عَلَیْهِمْ غَیْرِ الْمَغْضُوْبِ عَلَیْهِمْ وَلَا الضَّالِّیْنَ ۝

■ رَبِّ الْعَالَمِیْنَ : مُرْتَبِعُهُمْ وَمَلَائِكَتُهُمْ وَمُؤْمِنِيهِمْ  
 ■ الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِیْمَ : الطَّرِيقَ الَّذِي لَا انْحِرَافَ لَهُ

■ يَوْمِ الدِّیْنِ : يَوْمَ الْقِيَامِ

# الإهداء

ليتَ الأيامَ تعيدُكَ ساعةً واحدةً

لأخبركَ ما أخبركَ !

وأهديكَ ما أهديكَ !

غيرَ هذا البحثِ المتواضع

...

إليكَ وأنتَ بعيدُ جسداً

قريبُ تحدثني روحاً

أستاذي الذي افتقد

د. عباس جواد الشباني

رحمةُ الله

# الشكر و التقدير

"كن عالما .. فإن لم تستطع فكن متعلما ، فإن لم تستطع فأحب العلماء ، فإن لم تستطع فلا تبغضهم"

بعد رحلة بحث و جهد و اجتهاد تكاللت بإنجاز هذا البحث ، أحمد الله عز وجل على نعمه فهو العليّ القدير ، كما لا يسعني إلا أن أخص بأسمى عبارات الشكر و التقدير للأستاذة "طيبة أبراهيم" لما قدمته من جهد و نصح و معرفة طيلة انجاز هذا البحث .  
كما أتقدم بالشكر الجزيل لكل من أسهم في تقديم يد العون لإنجاز هذا  
البحث

وأتقدم بجزيل الشكر الى عمادة كلية العلوم / جامعة القادسية

## المحتويات

الصفحة	الموضوع	التسلسل
--------	---------	---------

### الفصل الأول – المقدمة

1	قواعد شيف	1-1
2	تسمية قواعد شيف	2-1
3	تحضير قواعد شيف	3-1
4-3	طريقة التفاعل التكتيفي	1-3-1
5	طريقة الموجات المايكرووية	2-3-1
7-6	فوائد قواعد شيف	4-1
8	الهدف من البحث	

### الفصل الثاني – المواد وطرائق العمل

10	المواد الكيميائية	1-2
11	الأجهزة المستخدمة	2-2
12	الطريقة العامة لتحضير المركبات	3-2
13	تحضير المشتق ١	1-3-2
14	تحضير المشتق ٢	2-3-2
15	تحضير المشتق 3	3-3-2

### الفصل الثالث – النتائج والمناقشة

17	مقدمة عامة	1-3
17	أطياف الأشعة تحت الحمراء	2-3
18-17	تشخيص المركب 1	1-2-3
19	تشخيص المركب 2	2-2-3
21-20	تشخيص المركب 3	3-3-3
18	طيف FT-IR للمركب (1)	3-3
19	طيف FT-IR للمركب (2)	4-3
21	طيف FT-IR للمركب (3)	5-3
	المصادر	

## الخلاصة

تضمنت الدراسة تحضير وتشخيص ثلاث قواعد شف جديدة مشتقة من تفاعل البنزولدهايد مع ثلاث امينات أولية هي ( بنتايل أمين - هكسايل امين - بارا امينو بنزويك اسيد ) لتعطي المشتق التالي :

N-Pentyl - 1 – benzyl imine

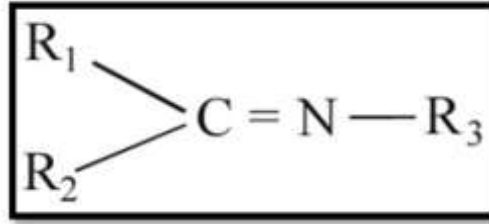
N-hexyl - 1 – benzyl imine

4–(benzylimine ) benzoic acid

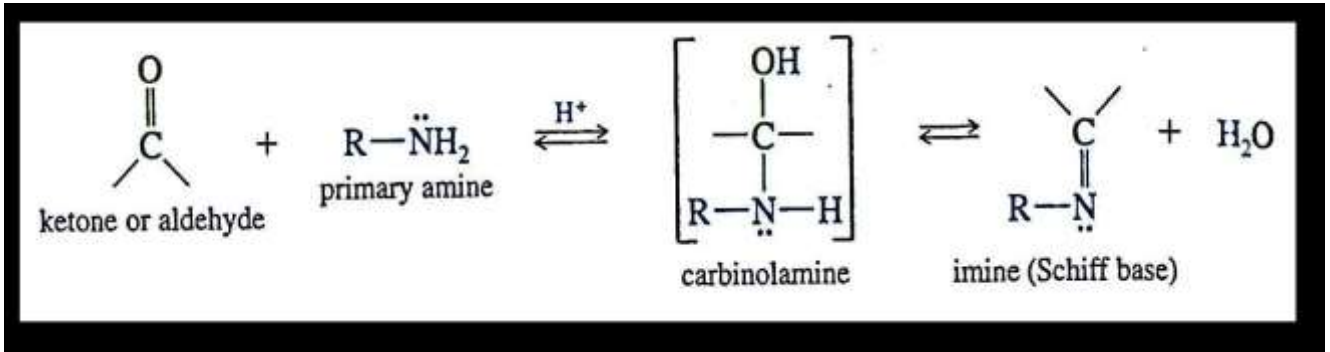
شخصت هذه المركبات بأستخدام تقنية طيف الأشعة تحت الحمراء IR ومن التشخيص تبين ان المشتقات تحتوي على نفس المجاميع الفعالة التي ظهرت في طيف IR

### 1-1- قواعد شيف Schiff bases

هي المركبات الكيميائية التي تحتوي على مجموعة الأيمين أو ما يعرف (الأزوميثين- Azomethine) وتحضر من تكثف أمين أولي مع مجموعة كاربونيل فعالة سواء كانت الألدهايدات أو الكيتونات أليفاتية أو أروماتية (1) كما في المخطط (1) والشكل العام لقواعد شيف هو



الشكل (1) التركيب العام لقواعد شيف

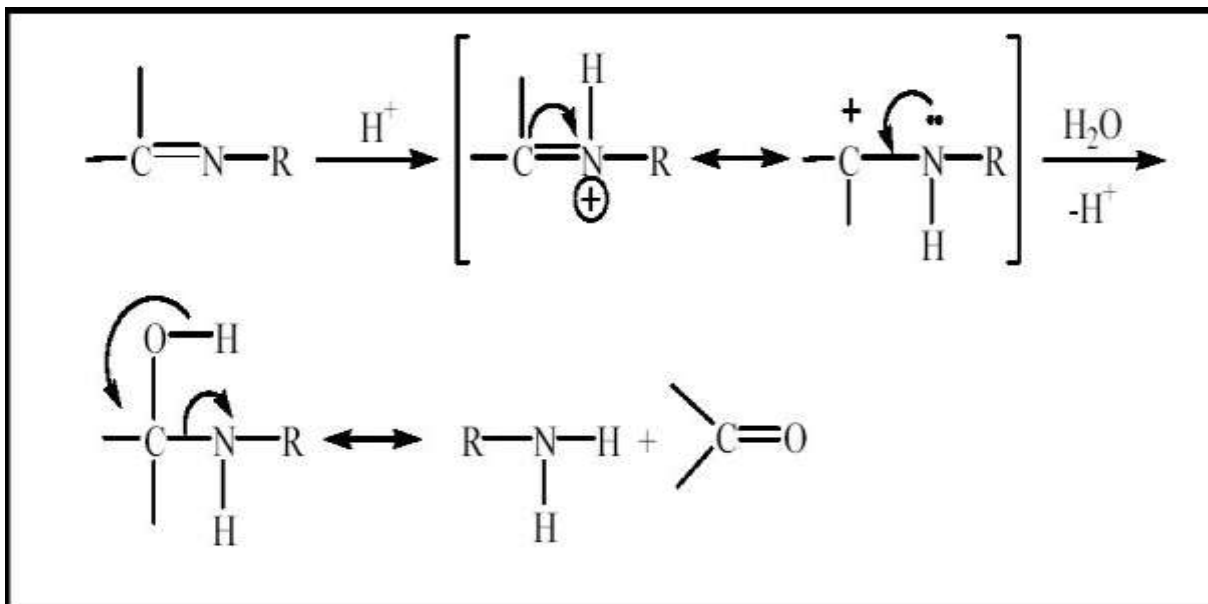


المخطط (1) تحضير قواعد شيف

إن تفاعل مركبات الكاربونيل مع الامينات لتكوين قواعد شيف هو من التفاعلات العكسية ، إذ إن نواتج التفاعل يمكن أن تتفكك وتعطي المتفاعلات نتيجة لوجود جزيئة الماء الناتجة من تفاعل التكثيف وهذا ما يسمى بالتحلل المائي لقواعد شيف (2) تمتاز قواعد شيف الالفاتية بعدم استقرارها في المحاليل المائية ، فقد بينت الدراسة التي قام بها العالم (pollack) وجماعته (3) على قواعد شيف المحضرة من تكاثف بعض الأمينات الألفاتية مع (-1-Cyclohexene-carboxy aldehyde) أن الخطوة الأولى في التحليل المائي تتضمن اضافة بروتون الى ذرة نيتروجين مجموعة الأزوميثين مكونة أيون الايمينيوم (ion iminium) ،



الذي يضاف اليه الماء مكوناً الكاربينول امين (Carbinol amine) الوسطي الذي يتجزأ بدوره الى الالديهيد و الامين أما قواعد شف المشتقة من الالديهيدات الاروماتية فإنها تتحلل بصورة ابطاً وكما موضح في المخطط . (٢)



المخطط (٢) التحلل المائي لقواعد شف

### 2-1- تسمية قواعد شف Nomenclature of Schiff bases

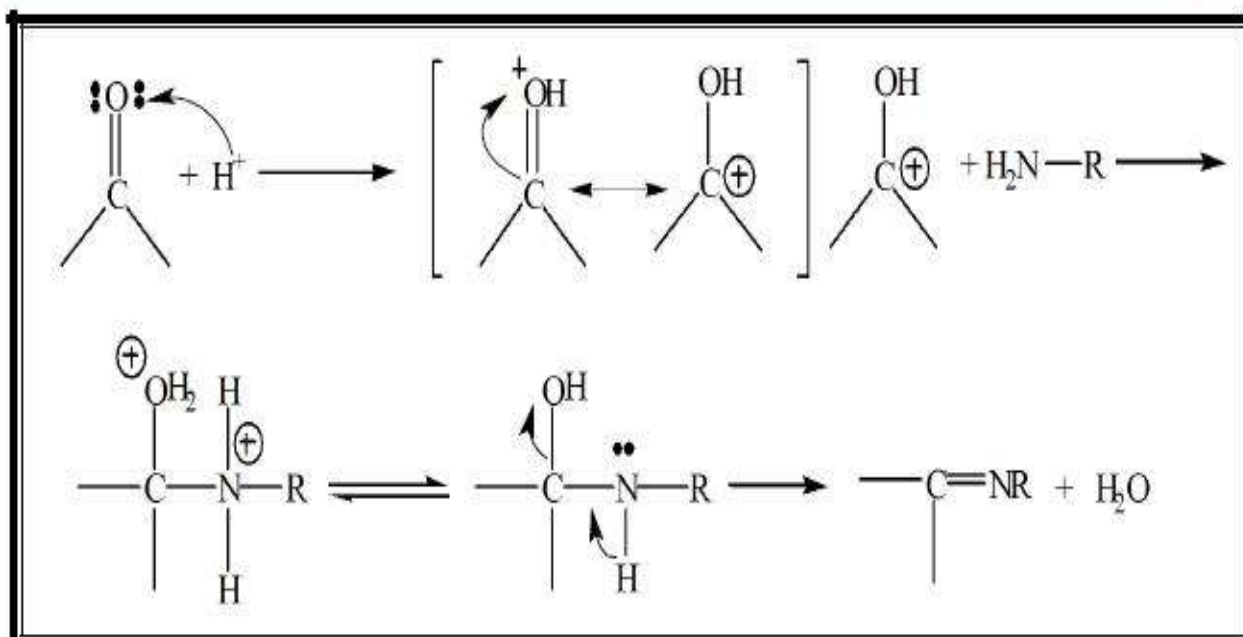
سميت قواعد بتسميات عدة<sup>(٤)</sup> منها الأزوميثينات (Azomethines) نسبة الى المجموعة الأساسية (C=N) كذلك تسمى بالأمينات (Imines) وأيضاً بالأنيلات (Aniles) , بنزليات (Benzaniles) اعتماداً على طبيعة مجاميع R<sub>1</sub>,R<sub>2</sub>,R<sub>3</sub> , فتدعى بالأمينات عندما تكون R<sub>1</sub> مجموعة أريل و R<sub>2</sub> ذرة هيدروجين و مجموعة الكيل أو أريل , أما الأنيلات فتكون فيها R<sub>1</sub> و R<sub>2</sub> مجموعة ألفتانية أو أروماتية أو ذرة هيدروجين بينما تكون R<sub>3</sub> مجموعة فينيل معوضة أو غير معوضة , وتسمى قواعد شف المشتقة من الالديهيد والأمين بالألديمينات (Aldimines) أما المشتقة من الكيتونات والأمين تسمى بالكيتيمينات<sup>(٥)</sup> (Ketimines), كذلك تدعى قواعد شف بالهيدروزيينات (Hyfrozones) عندما تكون ناتجة من تكاثف الكيتونات أو الالديهيدات مع هيدريزيدات الحوامض المناسبة في مذيب مناسب<sup>(٦)</sup>

### 3-1 تحضير قواعد شف Preparation of Schiff Base

حضرت قواعد شف لأول مرة من قبل العالم الألماني هوغو شف (Hugo Schiff) عام (١٨٦٤)<sup>(٧)</sup> وذلك من تكاثف الأمينات الأولية الالفاتية أو الاروماتية وبعض الاحماض الامينية مع الالديهيدات والكيتونات الالفاتية أو الاروماتية<sup>(٨)</sup> وهناك عوامل عدة يمكن أن تؤثر في تفاعل تحضير قاعدة شف منها الدالة الحامضية والتأثيرات الالكترونية والفراغية لمركب الكربونيل والامين<sup>(٩)</sup> ولما كان الامين قاعدة فإنه غالباً 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 انتزاع مجموعة الهيدروكسيل من الكربينول – أمين الذي يكون عادة غير مستقر. وبشكل عام فإن تفاعل الالديهيد مع الأمين يكون أسرع من الكيتون<sup>(١٠)</sup> بسبب كون مركز تفاعل الالديهيد أقل إعاقة مقارنة بالكيتون وأيضاً أن ذرة كربون الكربونيل في الكيتون تهب كثافتها الالكترونية ما يجعلها أقل شحنة إلكترونية مقارنة بالالديهيد<sup>(١١)</sup> ويمكن أن تحضر قواعد شف بطرق مختلفة منها.

#### (١,٣,١) طريقة التفاعل التكثيفي : Condensation Reaction Method

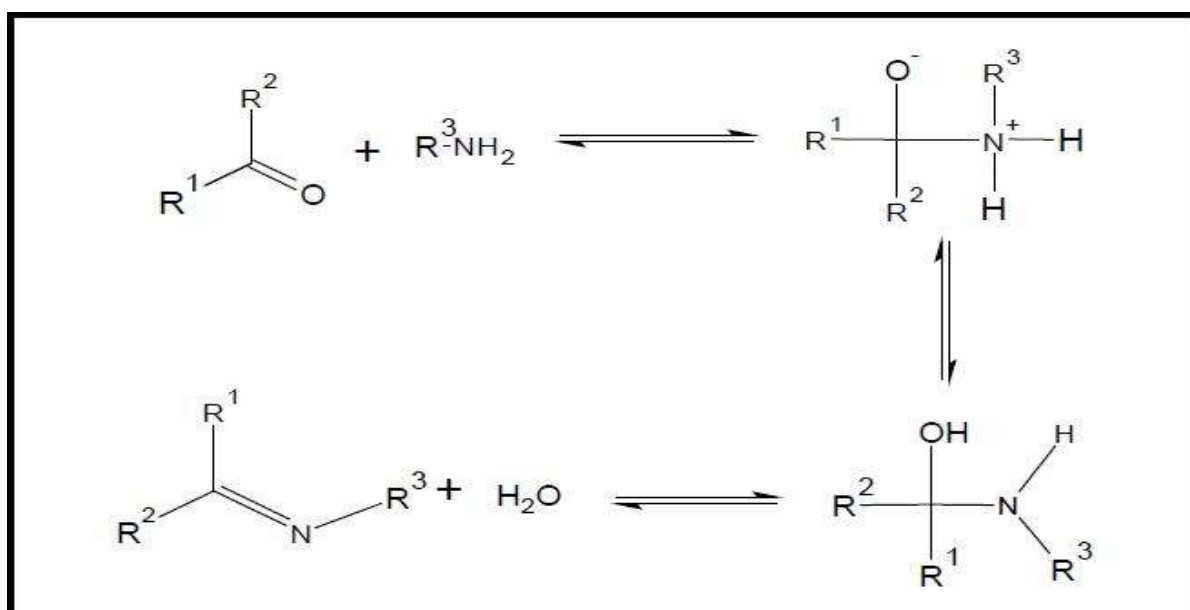
تعد هذه الطريقة من أشهر الطرق في تحضير قواعد شف وفيها يحفز التفاعل بوجود قطرات من حامض الخليك الثلجي<sup>(١٢)</sup> أو بارا تلوين حامض السلفونيك<sup>(١٣)</sup> أو حامض الهيدروكلوريك<sup>(١٤)</sup> أو بولي بروبيلين كلايكول<sup>(١٥)</sup> (PPG) وغالباً ما يحصل التفاعل بالتصعيد الارجاعي<sup>(١٦)</sup> (Reflux) لمركبات الكربونيل مع الأمين ودرست ميكانيكية التفاعل من قبل العديد من الباحثين وقد فسرت على أن الحامض يهب بروتون لمجموعة الكربونيل لتكوين أيون الكربونيوم الذي يضاف إلى الأمين فيما بعد بخطوة سريعة جداً، والخطوة المحددة للسرعة هي خطوة إزالة البروتون (Deprotonation) من المركب الوسطي لتكوين الكربينول أمين والذي يكون غير مستقر سرعان ما يفقد جزيئة ماء لتكوين الامين<sup>(١٧)</sup> وكما موضح في المخطط. (٣-١)



المخطط (3) ميكانيكية تفاعل تحضير قاعدة شف

وفي بعض الحالات لا يحتاج التفاعل إلى وجود الحامض المعدني أو العضوي كامل مساعد للبرتنة<sup>(١٨)</sup>

وكمماوضح في المخطط . (٤-١)



المخطط (٤) تحضير قاعدة شف بدون استخدام العامل المساعد

ومن جانب آخر فإن الالديهيدات والكيثونات الاليفاتية تتكاثف بسرعة مع الأمينات الأولية لتكوين قواعد شف مقابلة ، إذ لا توجد إعاقة فراغية لمجاميع الاريل والفنيل ، أما الاروماتية فيكون تفاعلها بصورة أبطأ مع الأمينات لذلك تحتاج إلى إضافة حامض كعامل مساعد وفي بعضها التسخين إلى درجات حرارة عالية لكي يحصل التفاعل (١٩).

## (٢,٣,١) طريقة الموجات المايكرووية : *Microwave Irradiation*

### *Method*

#### i. المايكرووييف:

تُعرف موجات المايكرووييف كموجات كهرومغناطيسية تقع بين ترددات الأشعة تحت الحمراء البعيدة والأشعة الراديوية وتتراوح أطوالها الموجية بين ٠,١ و ١٠٠ سم ويقابل ذلك بالترددات ٣,٠ و ٣٠٠ كيكاهيرتز. ان موجات المايكرووييف أشعة غير مؤينة طاقتها غير كافية لكسر الاواصر وتكون بشكل فوتونات وليست طاقة حرارية وتتحوّل الى حرارة خلال تفاعلها مع الوسط الذي تستطيع من خلاله أن تنعكس أو تنفذ أو تمتص، وذلك من خلال قدرة بعض المواد السائلة أو الصلبة على تحويل الأشعة الكهرومغناطيسية الى حرارة تقود الى تفاعلات كيميائية. إن الاهتمام بالتخليق الكيميائي بمساعدة المايكرووييف جعله ينمو بشكل سريع إذ فتحت هذه التقنية فرصاً جديدة للتخليق الكيميائي لمركبات لا ينفج معها استعمال الحرارة التقليدية (٢٠-٢١) تفاعلات الأشعة المايكرووية أصبحت طريقة للبحوث بشكل مكثف منذ تطبيقها المبكر من قبل Gedye و Majetich في عام ١٩٨٦ (٢٢)، وبشكل سريع أصبحت تقنية لا بد منها في التخليق السريع للمركبات اللاعضوية (٢٣) والعضوية (٢٤) و لاسيما في تحضير مختلف المركبات الحلقية (٢٥) التي لها فعالية بايولوجية عالية (٢٦).

## ii. الفوائد الرئيسية للمايكروويف (٢٧, ٢٨)

١. تكون أزمنة التفاعل أقصر بشكل فائق مقارنة بالحرارة التقليدية، إذ نلاحظ مثلاً أن إختزال مركبات الكربونيل إلى كحول بإستخدام بوروهيدريد الصوديوم بوجود الالومينا كعامل مساعد تحت تأثير أشعة المايكروويف يستغرق من ٠,٥ إلى ٢ دقيقة في حين يستغرق في الطرق التقليدية ٥ أيام.
٢. يمكن أن تزود الطاقة من دون اتصال مباشر بين المصدر والعينة.
٣. إن تزويد النموذج بالطاقة يبدأ ويتوقف حالاً عند تسليط وقطع الطاقة الكهربائية.
٤. أن الطاقة تتوغل إلى داخل النموذج وليس على سطحه.
٥. يمكن ان تستخدم هذه التقنية للتخليق المتسلسل.

## 1-٤ - فوائد قواعد شيفف *Important of Schiff Bases*<sup>29</sup>

### ١. عوامل محفزة Catalyst

تم استعمال بعض قواعد شيفف ومعقداتها كعوامل محفزة مثل معقد الروثنيوم - قاعدة شيفف (Ru-Schiff Base) الذي يعد عامل محفز جيد لتفاعل تخليق المركب (tri-substituted allyl diazoacetate)

ومن العوامل المحفزة أيضاً قاعدة شيفف ثلاثية السن المهمة في التفاعلات العضوية - الحياتية وترتبط ما بين

الحوامض الأمينية وقواعد شيفف مما تكون مواقع فعالة مهمة

## 2. في التفاعلات الكيميائية الضوئية Electrochemical Reactions

## 3. في الكيمياء العضوية الفلزية Organo Metallic Chemistry

تعد قواعد شيف ومعقداتها مهمة وشاملة لأنها ( سهلة التحضير بسهولة و يُمارسون مختلف الأشكال الفراغية أو التأثيرات الإلكترونية على نواتج المعقدات وكما يمكن تحويل النواتج واستعمالها كعوامل مساعدة وخاصة عند استعمال هذه القواعد في تعقيد الروثنيوم

## Catalysts Metathesis Ruthenium-Based Olefin

## 4. في الطب والتقانة الحيوية Biotechnology and Medicine

حدّد موقع تغليف إنتقائي من عقد قواعد شيف الموجبة Cationic Schiff للنكل (II) مع DNA في بحوث الطب والتقانة الحيوية.

## 5. في الصناعات الدوائية والأدوية والبكتيرية

من أهم الأدوية ذات الفعالية الضديدة (للسرطان Fungicidal والفطرية Antitumour والبكتيرية Bactericidal )

## 6. في الكيمياء البيئية Environmental Chemistry

كألكترودات انتقائية Selective Electrodes لتقدير ملوثات المواد العضوية في الماء.

## 7. في الكيمياء التحليلية

دراسات فولتامترية وجهدية والبولاروغرافية والدراسات الفولتامترية الانعكاسية، وحساب قيم المعاملات الحركية Kinetic Parameters وهي ثابت سرعة التفاعل  $(f, h^\circ K)$  وطاقة التنشيط  $(\Delta G)^*$  للتفاعل.

---

### الهدف من البحث :

١- تحضير ثلاث مشتقات (قواعد شيف) مشتقة من تفاعل الدهايد benzylaldehyde مع ثلاث امينات وهما (pentyl amine ,hexyl amine,P-amino benzoic acid) على التوالي باستخدام طريقة التفاعل التكتيفي وطريقة الأشعة المكروية

٢- تشخص المشتقات المحضرة باستخدام تقنية طيف الأشعة تحت الحمراء IR

# الفصل الثاني

المواد وطرائق العمل



١,٢ - المواد الكيميائية المستعملة

الجدول (١) : المواد الكيميائية المستعملة

ت	أسم المادة الكيميائية	النقاوة %	أسم الشركة
١	بنتايل أمين	٩٩,٥%	Sigma aldrich
٢	هكسايل امين	٩٩%	merck
٣	بارا امينو بنزويك أسيد	٩٩%	Sigma aldrich
٤	بنزيلدهايد	٩٩,٥%	Sigma aldrich
٥	أيتانول	٩٩,٩%	Merck
٦	حامض الخليك الثلجي	٩٩%	Sigma aldrich

## ٢,٢ – الأجهزة المستخدمة

### ١- جهاز مطياف الأشعة تحت الحمراء ( FT.I.R. Spectrophotometer )

سجلت أطياف الأشعة تحت الحمراء في قسم الكيمياء / كلية التربية / جامعة القادسية بأستعمال جهاز من نوع FT.I.R. Spectrophotometer (shimaduz 8400)

### ٢- جهاز التجفيف (oven)

تم تجفيف العينات بأستعمال فرن التجفيف من نوع (K-VO27) من شركة KOREA

### ٣- جهاز الهود (FUME HOOD LabTech)

تستخدم في سحب الغازات والأبخرة وإرسالها إلى الخارج من شركة KOREA

### ٤- ميزان رقمي ( Digital balance )

يستخدم في إيجاد الأوزان للمواد الكيمياوية المستخدمة في التحضير

### ٥- جهاز التصعيد

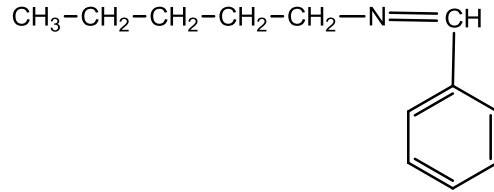
### ٦- جهاز تسخين

## ٣-٢ - الطريقة العامة لتحضير المركبات (١ - ٣)

حضرت هذه المركبات بحسب الطرائق المستخدمة في المصدر (٣٠). في دورق دائري ذو فوهتين حجم (١٠٠) مل مجهز بمحرك مغناطيسي ومكثف وبعد ذلك تم تسخن محلول المشتق بأذابة البنزولدهايد مع أمين أليفاتي أو أروماتي أولي أو ثانوي في الأيثانول ثم إضافة قطرات من حامض الخليك الثلجي كعامل مساعد في التفاعل بدرجة حرارة من (٧٢ °C) ولمدة تصعيد (٣-٤) ساعات ثم برد المحلول وجفف . جرت متابعة التفاعل بأستعمال تقنية كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة (TLC) في مزيج من (بنزين : إيثانول) (٩:١)

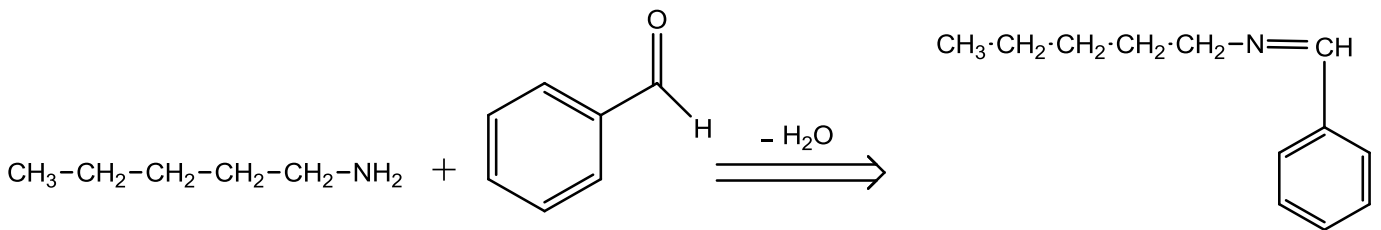
٢-٣-١ - تحضير المشتق (١)

**N-Pentyl - 1 - benzyl imine**



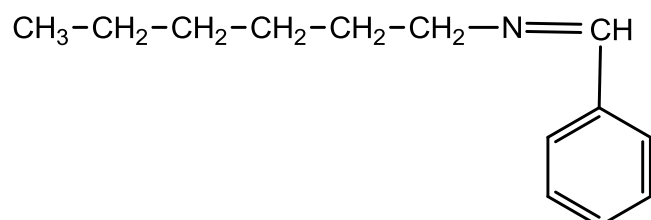
حضر هذا المركب بحسب الطريقة العامة وذلك بأذبة البنزالدهايد (٠,١٠١ ml , ٠,٠٠١ mmol ) في الأيثانول ( 15 ml ) ثم أضف له بنتايل أمين ( ٠,١١٥ ml , ٠,٠٠١ mmol ) ثم أضف له قطرات من حامض الخليك الثلجي صعد المزيج لمدة (٣-٤) ساعات وتم متابعة التفاعل (قاعدة شف ) بأستعمال تقنية ( TLC ) بأستخدام مزيج من (بنزين : ميثانول ) (١:٩)

كما في المعادلة :



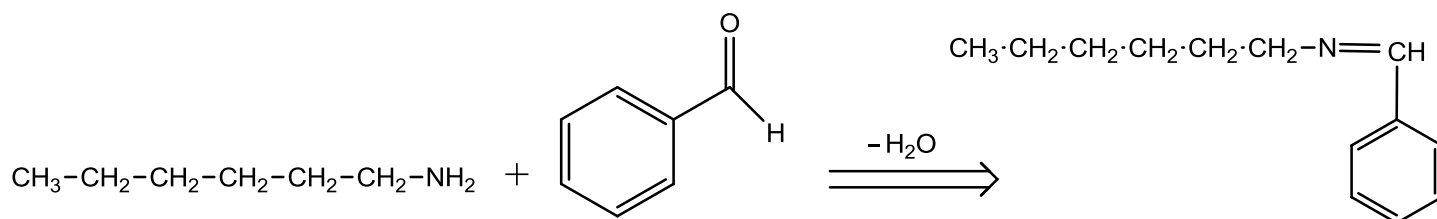
٢-٣-٢ تحضير المشتق (٢)

**N-hexyl - 1 - benzyl imine**



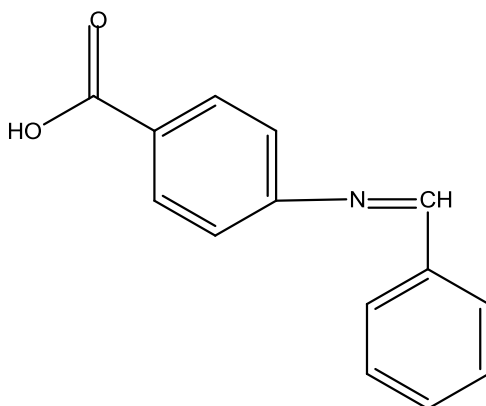
حضر هذا المركب بحسب الطريقة في المصدر<sup>(٣٠)</sup> وذلك بأذبة البنزالدهايد (٠,١٠١ ml) ,  
 ( 0.001 mmol ) في الأيثانول ( 15 ml ) ثم أضف له هكسائل أمين ( ٠,١٣١ ml ,  
 ( ٠,٠٠١ mmol ) . ثم أضف له قطرات من حامض الخليك الثلجي صعد المزيج لمدة (٣-٤)  
 ساعات وتم متابعة التفاعل (قاعدة شف ) بأستعمال تقنية ( TLC ) بأستخدام مزيج من  
 (بنزين:ميثانول ) ( ١:٩ )

كما في المعادلة :



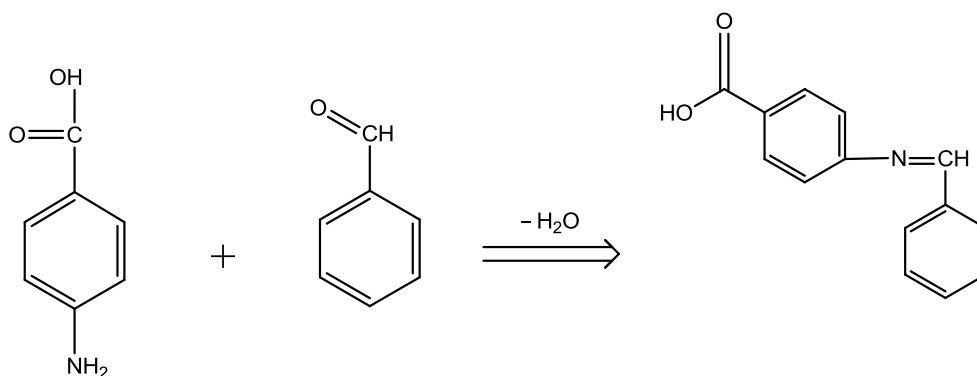
٣-٣-٢ تحضير المشتق (٣)

4 – (benzylimine ) benzoic acid



حضر هذا المركب بحسب الطريقة في المصدر<sup>(٣٠)</sup> وذلك بأذبة البنزaldehaيد (ml ٠,١٠١ ,  
 في الأيثانول ( 15 ml ) ثم أضف له بارا أمينو بنزويك أسيد ( ٠,٠٩٩ ml ,  
 ثم أضف له قطرات من حامض الخليك الثلجي صعد المزيج لمدة ثلاث  
 ساعات وتم متابعة التفاعل (قاعدة شف ) بأستعمال تقنية ( TLC ) بأستخدام مزيج من  
 (بنزين:ميثانول ) ( ١:٩ )

كما في المعادلة :



# الفصل الثالث

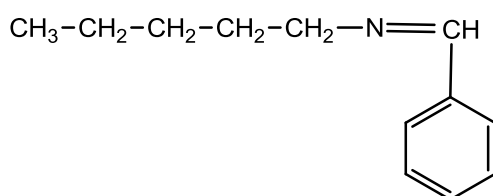
## النتائج والمناقشة

### (١-٣) مقدمة عامة

تضمن البحث تحضير ثلاث مركبات هي (N-pentyl-1-benzyl imine , N-hexyl-1-) (benzyl imine , 4-(benzyl imine) benzioc acid) باستخدام تفاعل (قاعدة شيف) حيث تم تحضير جميع المركبات بالاعتماد على طرائق التحضير المتبعة في دراسات سابقة .  
بعدها تم تشخيص جميع المركبات المحضرة في هذا البحث بطيف الأشعة تحت الحمراء (FT-IR).

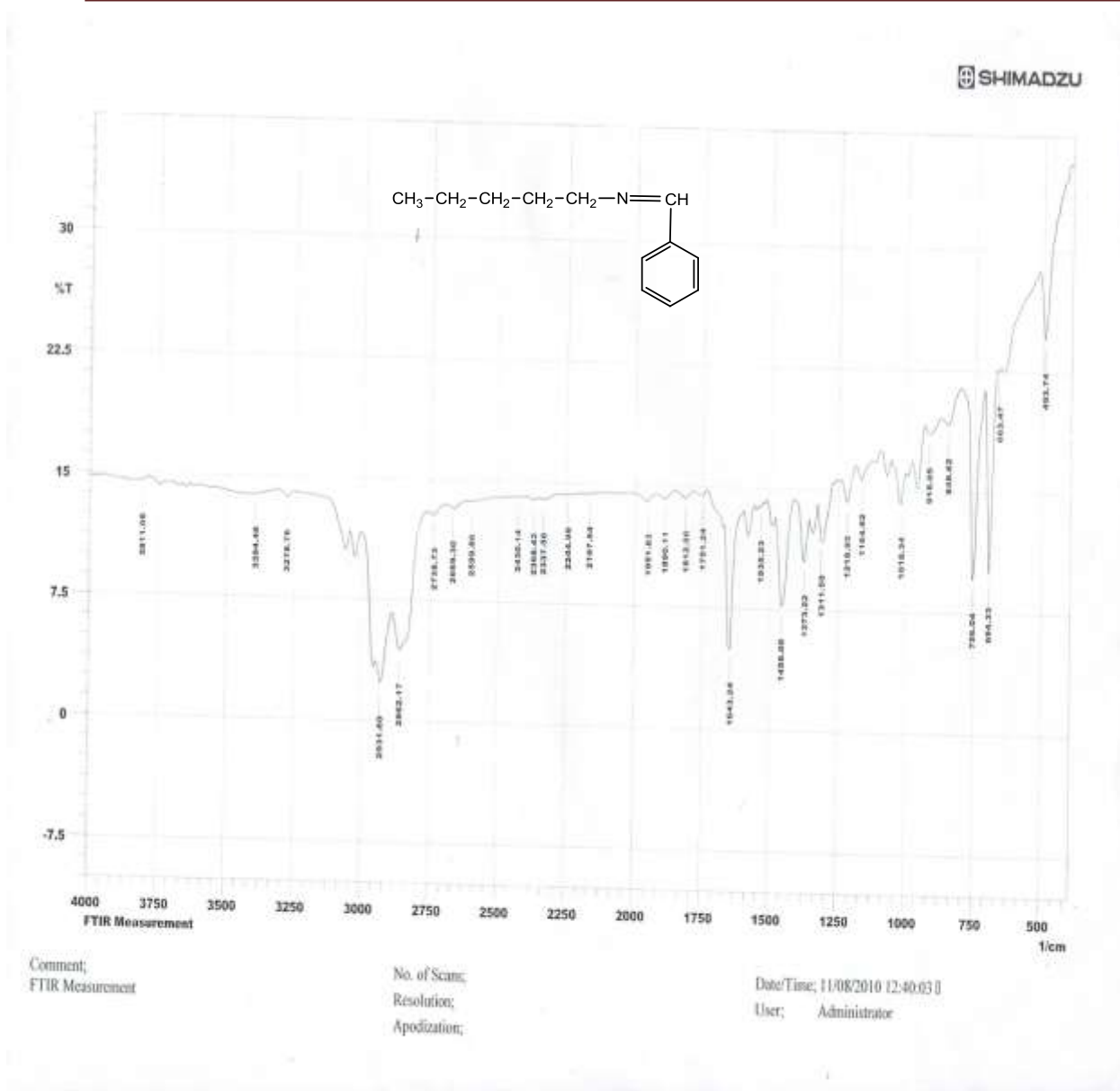
### (٢-٣) أطيف الأشعة تحت الحمراء Infrared spectra

(١-٢-٣) تشخيص المركب (١) N-pentyl-1-benzyl imine



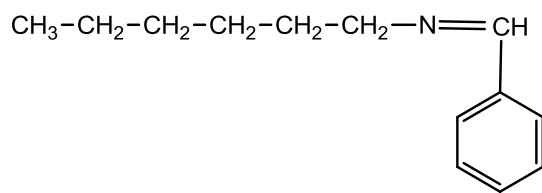
أعطى طيف الأشعة تحت الحمراء (FT-IR) للمركب (١) حزمة امتصاص عند التردد ( ٢٩٣١,٦٠  $\text{cm}^{-1}$  ) تعود الى مط الأصرة (C-H) الألفاتية وحزمة امتصاص عند التردد (١٦٤٣,٢٤)  $\text{cm}^{-1}$  تعود الى مط الأصرة (C=N) وحزمة امتصاص عند التردد (١٥٣٥,٢٣)  $\text{cm}^{-1}$  تعود الى مط الأصرة (C=C)



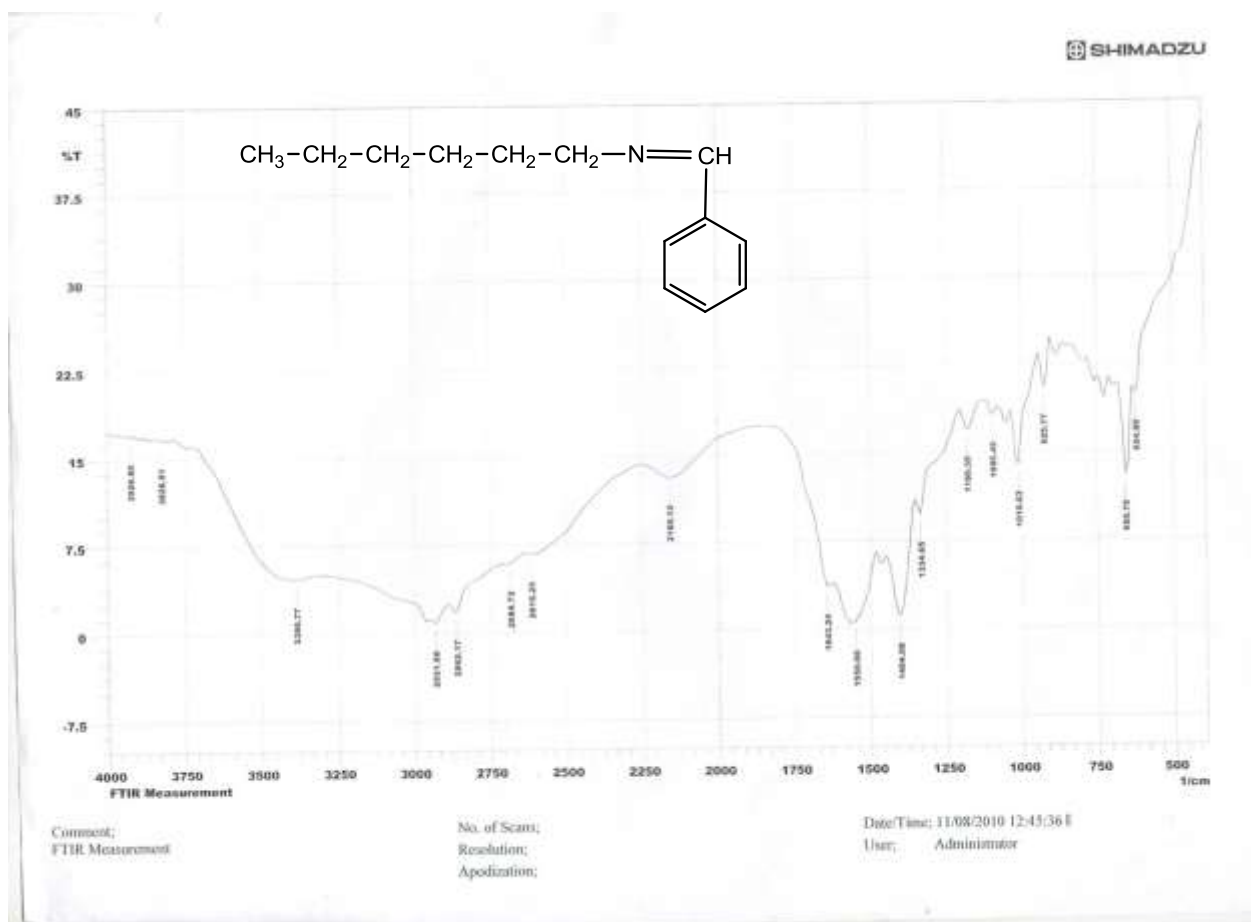


الشكل (٣-٣) طيف FT-IR للمركب (١)

(٢-٢-٣) تشخيص المركب (٢) N-hexyl - 1 - benzyl imine

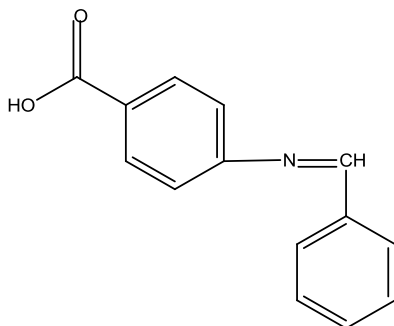


أعطى طيف الأشعة تحت الحمراء (FT-IR) للمركب (٢) حزمة امتصاص عند التردد (٢٩٣١,٦٠  $\text{cm}^{-1}$ ) تعود الى مط الأصرة (C-H) الألفاتية وحزمة امتصاص عند التردد (١٦٤٣,٢٤)  $\text{cm}^{-1}$  تعود الى مط الأصرة (C=N) وحزمة امتصاص عند التردد (١٥٥٠,٠٠)  $\text{cm}^{-1}$  تعود الى مط الأصرة (C=C)

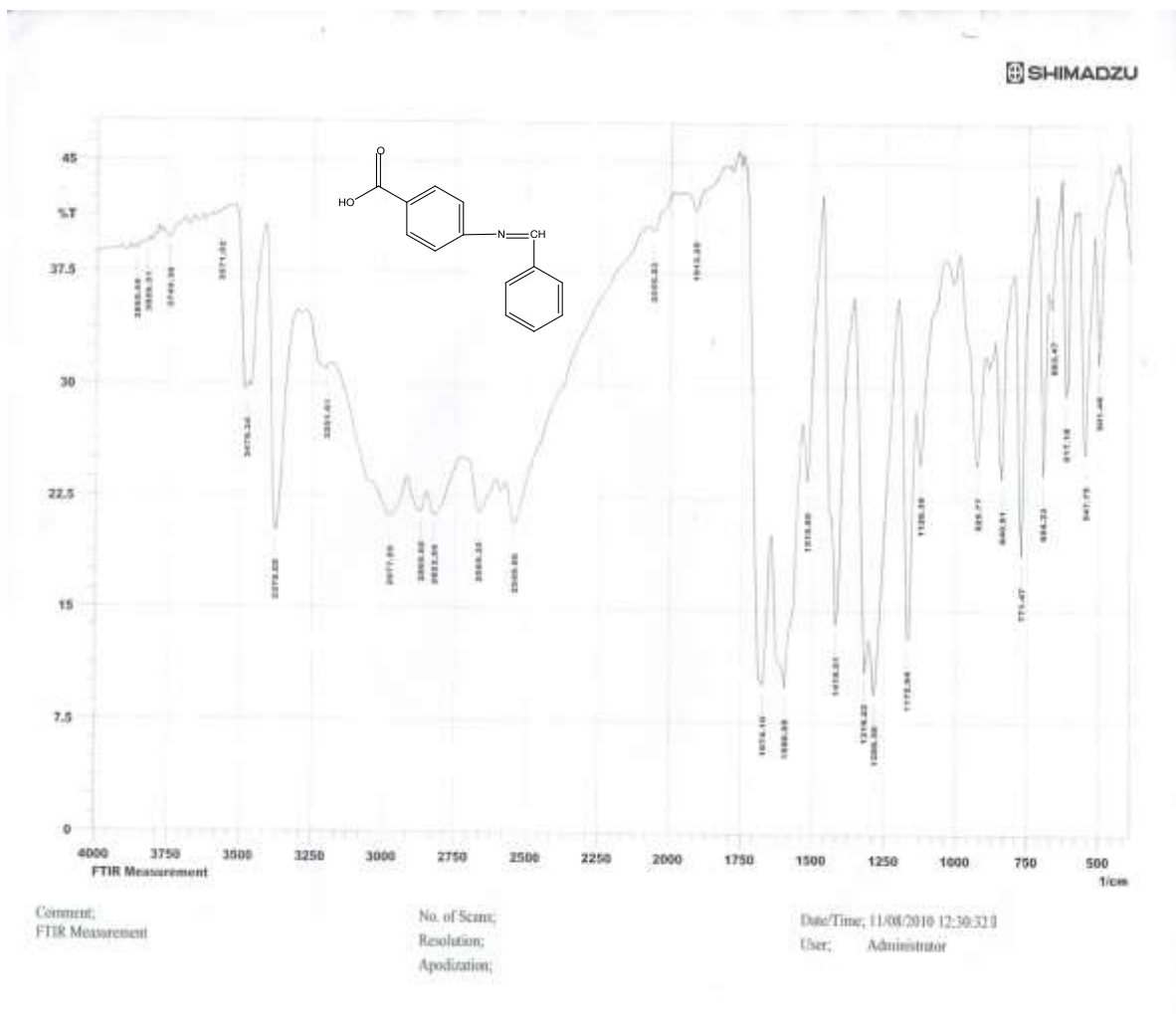


الشكل (4-3) طيف FT-IR للمركب (2)

(٣-٣-٣) تشخيص المركب (٣) (benzylimine) benzoic acid - ٤



أعطى طيف الأشعة تحت الحمراء (FT-IR) للمركب (٣) وحزمة امتصاص عند التردد  $(2977, 89) \text{ cm}^{-1}$  تعود الى مط الأصرة (O-H) حزمة امتصاص عند التردد  $(1596, 95) \text{ cm}^{-1}$  تعود الى مط الأصرة (C-H) الألفاتية وحزمة امتصاص عند التردد  $(1674, 10) \text{ cm}^{-1}$  تعود الى مط الأصرة (C=O) وحزمة امتصاص عند التردد  $(1519, 80) \text{ cm}^{-1}$  تعود الى مط الأصرة (C=N) (C=C)



الشكل (٥-٣) طيف FT-IR للمركب (٣)

جدول (١-٣) قيم FT-IR للمركبات (١،٢،٣) بوحدة  $\text{Cm}^{-1}$

أسم المشتق	O-H	C-H (aliph)	C=O	C=N	C=C
N-Pentyl - 1 – benzyl imine		٢٩٣١,٦٠		١٦٤٣,٢٤	١٥٣٥,٢٣
hexyl - 1 – benzylimine		٢٩٣١,٦٠		١٦٤٣,٢٤	١٥٥٠,٠٠
٤-(benzylimine ) benzoic acid	٣٢٠١,٦١	٢٩٧٧,٨٩	١٥٩٦,٩٥	١٦٧٤,١٠	١٥١٩,٨٠

المصادر والمراجع

1. H. Qian, Y. Dai, J. Geng, L. Wang, and W. Huang. *Polyhedron*, (67), 314-320 (2014).
2. S.E. Sadigova, A.M. Magerramov and A. Allakhvarder ; "*Russian J. Genral Chem.*;" 73, 1932-1935, 2003.
3. L. Narayana, S. Uvarapu, A. Yana reddy, P. Bobbala, H. Inseong and V. Ammireddy, "*E-J. Chem*", (6), 459-465, 2009.
4. K. Krishnankutty, M. Basheer and P. Ssayudev, *J. Argentine. ChemSociety.*, Vol( 96), pp 13 -21 (2008).
5. A.K. Sen – Gupta and K. Gajela ; *J. Ind. Chem. Son.*, LVIII, 690, (1981).
6. A. A. Osowl, *E-Journal of Chemistry*, 5(1) 130-135, (2008).
7. P. G. Cozzi ; "*Chem. Soc. Rev.*", 33, 410, 2004.
8. M. Katyal and Y. Dutt, "*Analytical applications of hydrazones*", (22), 1975.
9. N. Raman and D. Raja, A series of copper complexes of mixed ligands with Schiff bases. "*Indian J. of chem.*", (46), 1611-1614, 2007.
10. M.A. El. Taher, M.T. El. Haly and T.M. Hussien ; "*Polish J. Chem.*" ; (75), 79- 91, 2001.
11. F.A. Abdiseed, M.M. El-ajaily, "*International J. of PharmTech Rese.*", (USA), 1, 1097-1103, 2009.
12. A.M. Ali, A.H. Ahmed, T.A. Mohamed and B.H. Mohamed: "*J. Appl. Sci. Res*", (32), 109-118, 2007.
13. T. Nagamine, A. Januszko, K. Other, P. Kaszynski and Y. Endo : "*Liq. Crys.*", (32), 8, 985, 2005.

- 14.H.H. Monfred, O. Pouralimardan and C. Jamak : "*Z. Natureforsch.*", (62), 717 , 2007.
- 15.T.R. Ancker , G.W.V. Cave and C.L. Raston : "*Green Chem.*",(8), 50 – 53 , 2006.
- 16.M.R. Maurya, S.J.J. Titinchi and S. Chand ; "*J.Mol. Catal. (A). Chem.*;" (193), 165- 176, 2003.
- 17.A.A. Soliman ; "*J. of Ther. Anal. and Calorimetry* "; (63), 221- 231, 2001.
- 18.R. Kavrvempu and V. Tharaneeswaran ; "*J. Chem. Sci. Indian Academy of Sci.* "; (117), 235-238, 2005.
- 19.J. Chum , J. Yia-Juan , W. Bao-Jun , F. Bin, M. Jing-Hong and L. Rui-Feny; "*Acta Phys-Chem.*;" (22), 8, 947-952, 2006.
- 20.C.O. Kappe and D. Dallinger, "*Nat. Rev. Drug Discov.*", (5),51, 2006
- 21.C. O. Kappe, D. Dallinger and S. S. Murphree " **Practical microwave synthesis for organic chemists**", 1st ed., Wiley, Weinheim, 2009.
22. R. Gedye, F. Smith, K. Westaway, V. Ali, L. Baldisera, L. Laberge, J. Roussel. **The use of microwave ovens for rapid organic synthesis.** "*Tetrahedron Lett.*" 27(3): 279 – 282, 1986.
23. A.S. Vanetsev, E.V. Makshina, N.N. Oleynikov, Y.D. Tret'yakou , B.V. Romanovskii. Microwave Synthesis of Lanthanum, Strontium Cobaltites and Study of Their Catalytic Activity Doklady Akademii Nauk 405(2): 204-207, 2005 .
- 24.Y.W. Sha, Y. Wang, J. Ge, X. Wang, **The rapid synthesis of Schiffbases without solvent under microwave irradiation.** "*Chin. J. Org. Chem.*" 21: 102, 2001.
25. M. Abdellatif, M. Salabeldin, K. Alphy "*J. Heterocycl. Chem.*" 45: 307-310, 2008.

26. D.V. Tinh, W. Stadlbauer, "*J. Heterocycl. Chem*", **45**, 821-830, **2008**.
27. Li, W. Yang, "*J. Membr. Sci*", **316**, 3, **2008**.
28. M. Gupta, S. Paul and R. Gupta, "*Acta Chim. Slov*". **56**, 749, **2009**.
29. *British Pharmacopia. Her Majesty's Stationary Office, London, Vol.I, 573 (1998)*.
30. Kim.S.,and Ma.E.;*Molecules*.2009,14,4655 - 4668.