REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE CONSTANTINE1

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة قسنطينة1

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biologie et Ecologie Végétale

Année universitaire 2013/2014

مذكرة تخرج مقدمة لنيل شهادة الماستر

فرع : بيولوجيا و فزيولوجيا النبات

التخصص: الميتابوليزم الثانوي والجزيئات الفعالة

مسح الفيتوكيميائي و الفعالية المضادة للأكسدة و الفعالية التثبيطية للبكتيريا لنبات البابونج البري

Matricaria recutita

من إعداد الطالبتان:

عطوي أمينة

خيرونية حنان

قدمت يوم: 2014/06/23

أعضاء لجنة المناقشة:

شايب غنية	**أستاذة محاضرة ب**	**جامعة منتوري قسنطينة 1**	**رئيسا**
شيباني صليح	**أستاذ محاضر ب**	**جامعة منتوري قسنطينة 1**	**مشرفا**
نباش سلوى	**أستاذة مساعدة أ**	**جامعة منتوري قسنطينة 1**	**ممتحن**

شكر و تقدير

نبدأ بحمد المولى عزّوجل الذي أعزنا و أعاننا لإنجاز هذا العمل فلولا قدرته وعونه لما تم، فنحمدك اللهم حمد الشاكرين و نصلي ونسلم على محمد عليه أفضل الصلاة وأزكى السلام وعلى آله وصحبه أجمعين.

و نتوجه بالشكر الكثير للأستاذ المؤقر شيباني صليح الذي نهلنا من علمه وبذل جهدا كبير في توجيهنا و تعليمنا اسس البحث العلمي ولم يبخل علينا بنصائحه القيمة فشكرًا جزيلاً.

كما نتقدم بالشكر و الامتنان لأعضاء اللجنة الأساتذة شايب غنية و نباش سلوى على قبولهم مناقشة هذا البحث العلمي المتواضع.

و أخيرًا لا يفوتنا أن نشكر كل من ساهم و ساعد في إنجاز هذا البحث من قريب أو من بعيد ولو بكلمة طيبة.

إهداء

- إلى من أنار دروب حياتي والدي "عبد اليمين"
- إلى الشجرة التي لا تنضب والدتي "ربيحة"
- إلى من تدحرجت معهم جنبًا الى جنب إخواتي و أخواتي "فيروز ، راضية و محمد علي"
- إلى من لزمني في السراء والضراء زوجي العزيز "بوبكر"
- إلى الشموع التي أنارت حياة عائلة عطوي أبناء وبنات أختي "آمال، أسامة، هبة عبير، علاء الدين، أية أنفال، عبد الله هيثم، تسنيم"
- إلى التي إحتضنتني وأعدتني فردا منها عائلة "بوزحزح" خاصة "الأم زاهية،والأخت كوثر، زينب،مريم و عبد الجليل"
- إلى كل الأساتذة الذين تمدرست على ايديهم طول مشواري الدراسي وخاصة الأستاذ" شطايبي زبيدة" "سلامي عمار" " بوخضرة فاطمة" و" شيباني صليح"
- إلى كل صدقاتي و زميلاتي " آسيا، إيمان، حسنى، مريم، قمره، فوزية، يسرى "
- إلى كل من ساندي وساعدني في حياتي أو في مشواري الدراسي.
- كما أشكر أمي الحبيبة و لعور أماني وزوجي الذين ساندوني في هذا العمل بشكل خاص.

أمينة

الإهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

(و قل إعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)
صدق الله العظيم
إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة .. ونصح الأمة.. إلى نبي الرحمة ونور العالمين
سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم
إلى من كلله الله بالهيبة والوقار، إلى من علمني العطاء بدون انتظار، إلى من أحمل أسمه بكل افتخار
والدي العزيز عمار.
إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني ، إلى بسمة الحياة وسر الوجود
إلى من كان دعاؤها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي
أمي الحبيبة زينب
إلى من بوجودها أكتسب قوة ومحبة لا حدود لها
إلى من عرفت معها معنى الحياة
أختي مينة و زوجها و ابنها
إلى من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكراهم فؤادي إلى
إخوتي عصام .رمزي علاء الدين و اسلام

إلى عائلتي التي أكمل معها مشوار حياتي أمي الحبيبة جميلة و أبي الغالي محمد

إلى من تقر بهم

الأعين زوجي العزيز عادل و ابنتي الغالية مرام

إلى أخوات زوجي و إخوته و خاصة هاجر الحبيبة

إلى من سرنا سوياً ونحن نشق الطريق معاً نحو النجاح والإبداع إلى من تكا تفنا يداً بيد ونحن نقطف زهرة وتعلمنا إلى صديقاتي وزميلاتي و بلاخص رقية و مريم

إلى من علمونا حروفا من ذهب وكلمات من درر وعبارات من أسمى وأجلى عبارات في العلم إلى من صاغوا لنا علمهم حروفا ومن فكرهم منارة تنير لنا سيرة العلم والنجاح إلى أساتذتنا الكرام

حنان

المقدمة

تعد النباتات الطبية من اهم النباتات التي اهتم بها العلماء والباحثين في مجال تصنيع الأدوية لما لها من أهمية في معالجة الأمراض والحفاظ على صحة الإنسان، يحتل العلاج بالنباتات الطبية في هذه الايام حيزا كبيرًا في حياتنا اليومية اذ تتباين الإستعمالات الطبية لهذه النباتات في علاج مختلف الأمراض الجلدية والباطنية لإحتوائها على الكثير من المواد الفعالة ذات الفعل الفزيولوجي الدوائي، (**Abula,1997**).

كما أنها قد تمتلك قدرة تثبيطية كبيرة لأنواع بكتيرية لأنها تسلك سلوك المضادات الحيوية في قدرتها على إحداث خلل أو توقف بعض المسارات الأيضية في الخلية البكتيرية ،(**مجيد، 1988**).

إن البابونج البري *Matricaria recutita* من أهم النباتات التي لها أهمية طبية و اقتصادية لدخول مستخلصاته ضمن مكونات الصابون الطبي لتحسين مظهر الجلد وحمايته من الطفح الجلدي ومن انواع الحساسية التي تصيبه كما تستعمل نوراته الزهرية في علاج الجروح و حب الشباب وغيرها،(**عبد الباقي و أخرون، 2001**).

تستعمل مستخلصات البابونج كمراهم خارجية ويستعمل منقوع أزهاره في علاج الأمراض الجلدية المختلفة وفي سرعة إلتئام الجروح وتشقق الاصابع بسبب احتواءه على مواد فعاله كثيرة مثل صبغة Apigenin ومادة التانين والازولين وغيرها.

ان المادة الأهم في البابونج هي Anthemic التي تعد من أهم المكونات التي تدخل في الكريمات المطهرة و المرطبة للجلد إضافة إلى وجود التانينات و الرتنجيات و حامض السالسيلك الذي يعقم سطح الجلد من الفطريات والخمائر التي تصيبه،(**عبد الحميد،1998**).

إن فعل هذه المنتوجات الطبيعية يختلف حسب تركيزها و محتواها و نوعها في النبات وعلى هذا الأساس إرتأينا أن نتعرف على التأثير البيولوجي و الفعالية المضادة للأكسدة والفعالية التثبيطية للمستخلصات المختلفة (جذور، سيقان، أوراق و أزهار) لنبات *Matricaria recutita*.

ويتلخص هذا العمل في أربعة فصول:

1. الدراسة البيولوجية.
2. الدراسة الفيتوكيميائية.
3. الطرق و الوسائل.
4. النتائج والمناقشة.

الفصل الأول

الدراسة البيولوجية لنبات البابونج البري

Matricaria recutita

1 /- الدراسة البيولوجية:

1-1 /- عموميات على العائلة المركبة la famille des composacées :

نباتات هذه العائلة أعشاب والقليل منها شجيري، ويوجد بأنسجتها أحيانًا عصارة لبنية.

تشمل هذه العائلة 950 جنس وحوالي 2000 نوع فهي أكبر العائلات النباتية وتضم نحو عُشر (1/10) النباتات الزهرية، وتسمى العائلة النجمية **Astéraceae** وهي أكثر العائلات إنتشارًا حيث توجد نباتاتها في جميع الأصقاع وتختلف كثيرًا في شكلها ومظهرها الخارجي بالنسبة للبيئات التي تعيش فيها.

(حسان قبيي،2002)

ويرجع سبب الإنتشار الواسع لهذه العائلة إلى:

- تجمع أزهارها في نورات هامة، حيث تكون ظاهرة مهما صغر حجمها فتجدب الحشرات، والحشرة الواحدة يمكنها أن تلقح عدة أزهار في زيارة واحدة.
- الزهرة مهيأة لعملية التلقيح الخلطي وإذا فشل التلقيح الحشري الخلطي تم التلقيح الذاتي.
- إحكام إنتشار ثمارها بواسطة الريح و الحشرات وبذالك يمكن غزو بيئات جديدة، وفرص التنافس بين أفرادها تقل.
- كما لها طرق تكاثر خضرية كثيرة ومعظم النباتات عشبية حولية تنمو وتتكاثر بسرعة.

1-2/- الوصف المورفولوجي للعائلة المركبة:

- **الأوراق**: متبادلة وقد تكون متقابلة وهي بسيطة عديمة الأذينات وقد تتحور إلى أشواك في النباتات الجفافية والتعرق ريشي وقد يكون متوازي.
- **النورة**: هامة مغلفة بعدة قنابات تعرف بالقلافة ، وقد يوجد بالنورة نوعان من الأزهار،أزهار شعاعية خارجية وأزهار أنبوبية داخلية وتخرج كل زهرة من إبط قنابة شفافة ،وقد لا توجد قنابات في بعض النورات كما في الأقحوان والقطيفة، وفي بعض الأنواع تتركب النورة من نوع واحد من الأزهار إما أزهار شعاعية كما في الجعضيض *Sonchus* أو أنبوبية كما في الشيح *Artemisia*
- **الزهرة الشعاعية Ligulée:** إما مؤنثة أو عقيمة ولا يوجد لها مبيض،وقد يتكون المبيض ولكن ضامر، وبذالك تقوم الزهرة الشعاعية بجدب الحشرات إلى النورة، والزهرة الشعاعية غير

منتظمة، والكأس يمثله نتوءان صغيران ويتركب التويج من خمس بتلات ملتحمة على هيئة شريط ينتهي بثلاث أسنان، تمثل ثلاث بتلات أما البتلتان الباقيتان قد إختفيتا.

- **الزهرة الأنبوبية أو القرصية Tubulée:** منتظمة، يتركب التويج من خمس بتلات ملتحمة، وقد تكون مفصصة تفصيصًا عميقًا كما في الخرشوف، وفي بعض الأنواع يكون التويج شفوي، أما الكأس فغائب أو يتركب من زغب أو أشواك التي تساعد على إنتشار الثمار.
- **الطلع:** خمسة أسدية ملتحمة المتك، تكون أنبوبة متكئة حول الميسم أما الخيوط فهي منفصلة وهي فوق بتلية، تتفتح المتك إلى الداخل،وقد تكون الخيوط حساسة فتقصر بمجرد لمسها كما في العنبر**Centaurea** .
- **المتاع:** كربلتان ملتحمتان ذو مسكن واحد وبويضة واحدة على مشيمة قاعدية والقلم طويل ينتهي بميسمين وعلى السطح الداخلي للميسمين يوجد الجزء الحساس الذي عليه تنبت حبوب اللقاح، وتوجد أسفل الميسمين شعيرات خاصة Soies تقوم بجمع حبوب اللقاح.
- **الثمرة:** سبسلاء ويختلف شكل الثمرة كثيرًا بإختلاف الأجناس، والثمار مهيأة للإنتشار بواسطة الرياح والحشرات وبوسائل مختلفة مثل الزغب أو الأشواك.

تشمل العائلة المركبة العديد من النباتات الاقتصادية مثل :

الخرشوف ***Cynara scolymus*** ويؤكل الجزء اللحمي من نورته قبل تفتح الازهار.

الخس ***Lactuca sativa***

كما تشمل ايضا النباتات الطبية مثل :

الشيح ***Artemisia absinthum*** و تستعمل نوراته الغير متفتحة الجافة لطرد الديدان المعوية، وكذالك ***Artemisia cina, Artemisia vulgaris***

و البابونج ***Matricaria chamomilla*** و البابونج البري ***Matricaria recutita*** وتحتوي أزهاره المجففة على زيت عطري يستعمل كمقوي ومنبه للمعدة.

يزرع كثير من نباتات المركبة من أجل الزينة لجمال أزهارها مثل:

الاقحوان ***Calendula officinalis*** و القطيفة ***Tagets minuta***

(شكري إبراهيم سعد 1994)

3-1 /- الجنس *Matricaria* :

ينتمي الجنس ***Matricaria*** إلى العائلة المركبة Astéraceae و الإسم الشائع هو البابونج، ويشمل الجنس عددًا من الأنواع كلها أعشاب حولية ونورتها هامة ذات أزهار شعاعية، العديد منها عطري ذو خواص طبية وبعضها يزرع للزينة.

(عبده عمران محمد 2001)

يضم هذا الجنس العديد من الأنواع أهمها:

- *Matricaria aurea*
- *Matricaria discoidea*
- *Matricaria glabra*
- *Matricaria miritima L.*
- *Matricaria nigellifolia*
- *Matricaria recutita*
- *Matricaria suffruticosa L.*

4-1 /- نبات البابونج البري*Matricaria recutita*:

يعرف هذا النبات:

بالعربية: البابونج البري، تفاح الأرض.

بالفرنسية: Camomille sauvage, Camomille vraie

الإسم العلمي: ***Matricaria recutita*** طبقًا للقوانين الدولية للتسمية النباتية.

1- 4-1/- وصف نبات البابونج:

هو نبات طبي عشبي حولي ذو رائحة عطرية يصل إرتفاعه إلى 60 سم، الساق قائم النمو كثير التفرع وأحيانا زاحف، الجذر رقيق على شكل مغزل والأوراق ريشية مقسمة دقيقة لونها أخضر، أزهاره مركبة من نوعين من الأزهار، أزهار محيطية و اخرى أنبوبية تظهر في أشهر الربيع و الصيف ولها

رائحة عطرية مميزة، الثمرة فقيرة عبارة عن Akéne ينمو هذا النبات في الحقول بين الأعشاب وفي الأماكن المهملة و على جوانب الطرقات.

(منصور علي حمزة 2006)

النورة: هامة مغلفة بعدة قنابات تعرف بالقلافة، وتوجد بالنورة نوعان من الأزهار:

- الأزهار الشعاعية Ligulées:

تكون محدودة العدد بيضاء اللون، عقيمة، وتوجد متجاورة في محيط النورة.

- الأزهار الأنبوبية Tubulées:

تكون كثيرة العدد صفراء اللون، خنثى، صغيرة أنبوبية الشكلوتغطي سطح التخت الذي يكون مجوفًا ومخروطي الشكل.

(قصي عباس،2004)

يعد المكان المشمس من افضل اماكن زراعة البابونج حيث تغرس البذور في التربة الرملية المروية جيدًا حيث تدفع في التربة ولا تغطى وبعد حوالي اسبوعين او ثلاثة اسابيع ينبت البابونج.

(Bremness,2000)

أهم المواد الفعالة في البابونج (كما جاء في شوفالية، 2003):

1. الزيوت الطيارة.
2. الفلافونويدات.
3. الكومارينات.
4. كلوكوزيدات.
5. التانينات.
6. المركبات الفينولية.

1-4-2/- الموطن الأصلي والإنتشار:

موطنه جنوب وشرق أوروبا حيث تنتشر زراعته في مصر ومعظم دول اوروبا والولايات المتحدة الأمريكية وتركيا والقوقاز والأرجنتين والشيلي، وتتركز زراعته في مصر كمحصول إقتصادي هام والبابونج المصري عليه طلب كبير للتصدير للأسواق الخارجية ويحتل رأس قائمة صادرات النباتات الطبية ولذالك ينصح بزراعته لملائمته لظروف البيئية، تعتبر ألمانيا المجر وجزر البلقان والإتحاد السوفياتي من أهم مراكز تجارة البابونج

Matricaria recutita

Les feuilles الأوراق

Les fleurs الأزهار

Les racines الجذور

الشكل01: *صور لمختلف أعضاء نبات: Matricaria recutita*

1-4-3/- الوضع التصنيفي للنبات:

Règne : Plantae

Embranchement : Spermaphytes

S/Embranchement : Angiospèrmes

Classe : Dicotylédones

Sous classe : Dialypetales

Ordre : Asterales

Famille : Asteraceae

Sous Famille : Asteroides

Genre : *Matricaria*

Espèce : *Matricaria recutita*

Matricaria recutita

1-5/- الفوائد والإستعمالات:

يعد البابونج من أشهر النباتات الطبية وأكثرها استعمالاً حتى وقتنا الحاضر لغناه بالمجاميع الفعالة ذات التأثيرات الواسعة.

فقد أشار رويحة (1983) إلى أن مسحوق البابونج يستعمل للشم لمعالجة الزكام المحتقن والزكام المزمن،كما يستعمل بخار مغلى الأزهار للاستنشاق لمعالجة التهاب المسالك التنفسية (الأنف، والحنجرة، القصب الهوائية، بحة الصوت والسعال).

يستعمل مستحلب الأزهار للغرغرة في إلتهاب اللوزتين،(مجيد ومحمود،1988).

يعالج البابونج إضطربات الجهاز الهضمي فهو فعال في عسر الهضم والحموضة وإلتهاب المعدة و المغض المعدي والقرحة المعدية المعوية والقولون العصبي (شوفالية، 2003).

ورد استعماله في نزلات البرد والسعال والحمى والتهاب القصيبات والتهاب الفم والبلعوم كما انه خافض للحرارة ومعرق وطارد للبلغم اذ يستعمل كمادات لألالم الصدر عند حصول النزلات الصدرية ويستعمل الأروبيون البابونج المحلى بالسكر بديلا عن الشاي ليقيهم من نزلات البرد كما ان مستخلصه المائي يستعمل لمعالجة الإلتهابات المهيجة للغشاء المخاطي للفم واللثة،(Gruenwold et al,1998).

كما يفيد مستخلصه المائي المحلى بالسكر لمعالجة الألام التشنجية وألام الكلى وحرقة البول وفي التهاب المثانة وفي مغص الرحم في النفاس والحيض،(Naema,1999, Newll et al, 1996).

1-6/- الأثار الجانبية:

تجمع أغلبية الدراسات على سلامة وأمان إستخدام البابونج ولكن الإستخدام المفرط أوالجرع العالية ولمدة طويلة قد تحدث حساسية جلدية مع الإستعمال الخارجي وحدوث تضيق في القصيبات الهوائية عند إستعماله داخليًا ولمدة طويلة، (Fotti et al,2000).

وقد يظهر لبعض الأفراد الذين يعانون حساسية اتجاه نباتات العائلة المركبة تفاعلات حساسية عند شربهم البابونج (Reider et al, 2000)، كما ان الدراسات تشير امان استعماله حتى للنساء الحوامل والمرضعات على الرغم من وجود تقرير واحد عن حالة حامل أخذت حقنة شرجية ادى إلى تفاعلات حساسية تسببت في موت جنينها،(Jensen et al,1998).

الفصل الثاني

الدراسة الفيتوكميائية لنبات البابونج البري

Matricaria ricutita

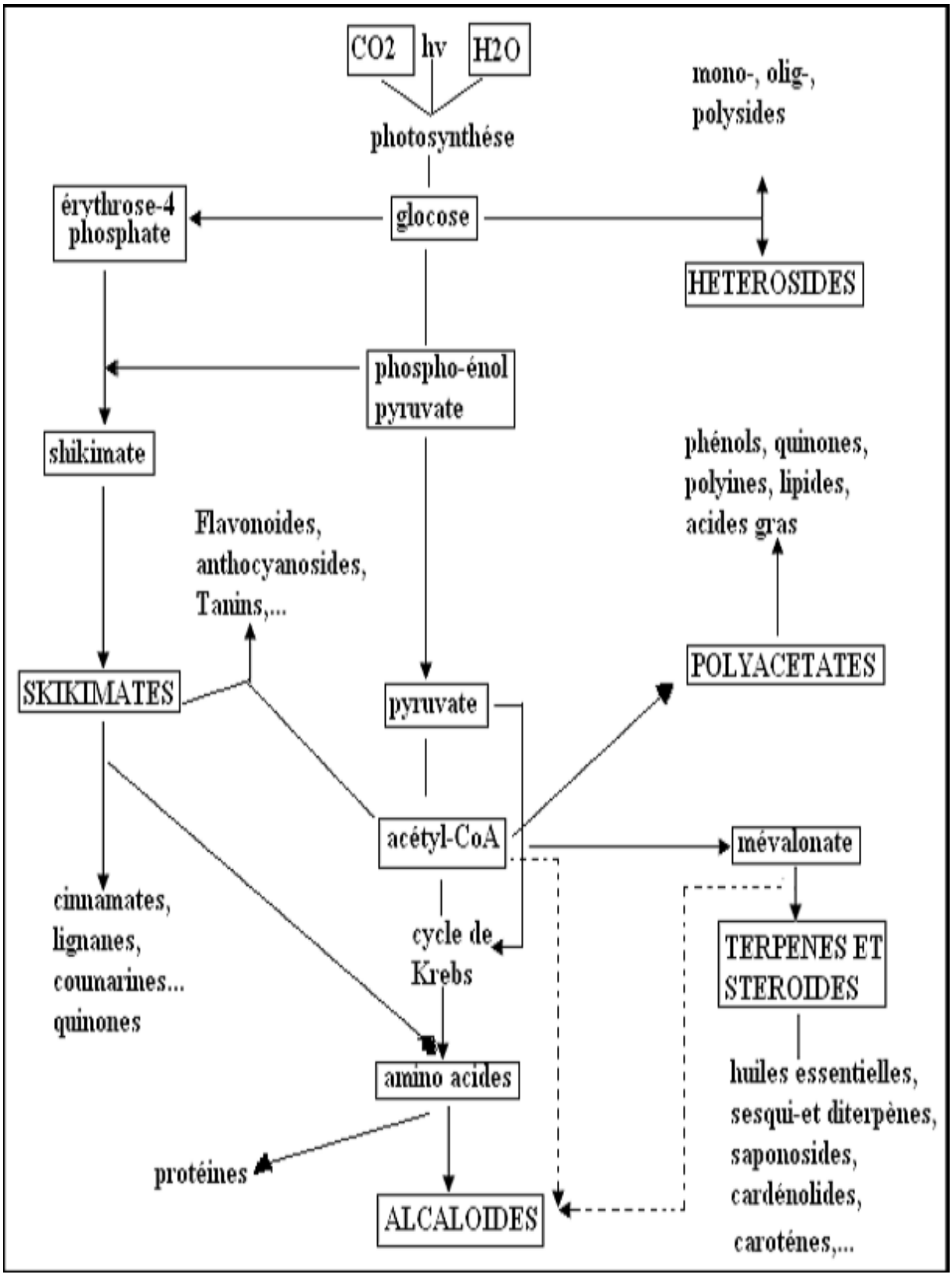
تحتوي بعض النباتات العشبية البرية و الطبية على مركبات كيميائية ذات فائدة وأهمية كبيرة وهي نواتج عملية الأيض الثانوي داخل النبات، ويستخدمها هذا الأخير للحماية و الدفاع ضد كائنات حية أخرى.

من المهم وجود هذه المواد الفعالة مثل الفلافونويدات، التربينات، القلويدات، وهذه المواد عبارة عن نواتج الأيض الثانوي ولا تنتج إلاّ بعد عمليات الأيض الأولي مثل التمثيل الغذائي للكربوهيدرات والبروتينات والدهون.

(Harborne , J . B .1973)

وكما ذكرنا سابقًا أن الأيض الثانوي مرتبط ارتباط وثيق بالايض الأولي والشكل 02 يوضح ذالك.

(Bruneton , 1999)



الشكل 02: العلاقة بين الميتابوليزم الأولي و الثانوي.

أهم مركبات الأيض الثانوي:

تنقسم نواتج الأيض الثانوي إلى ثلاثة أقسام : المركبات الفينولية أو العطرية تكون داخل النشاطات الداخلية (نبات- نبات) مثل التثبيط ، الإنتاش من بين هذه المكونات الفلافونويدات و التانينات.

المركبات الأزوتية (القلويدات) ذات نطاق واسع.

المركبات التربينية وتعتبر أهم مشتقات الأيض الثانوي .

1/- المركبات الفينولية Les composée phénoliques:

تشكل المركبات الفينولية حيزا كبيرا في حقل المنتجات الطبيعية نظرا لكثرت عددها وتباين هياكلها البنائية، وتتميز بوجود على الأقل نواة بنزان تكون مرتبطة مباشرة على الأقل بمجموعة هيدروكسيلية حرة أو مرتبطة بوظيفة استر،ايثر أو جزيئة سكر(أي على إيتروزيد).

بالإ ضافة إلى المركبات الفينولية والمركبات عديدة الفينولات Les polyphénols هذه الأخيرة تحتوي على أكثر من حلقة عطرية وتعتبر من الفينولات الأكثر تعقيدا في بنائها والأكثر إنتشارا في الطبيعة وقد حظية هذه المركبات بالدراسة الوافرة ومن أهمها الفلافونويدات المتواجدة في معظم الأصناف النباتات تقريبا.

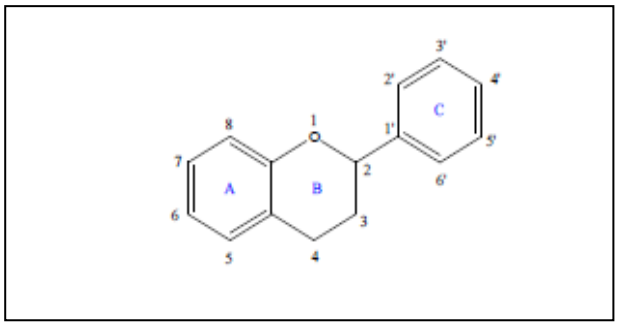
(Harbone,1988)

1-1/- الفلافونويدات Les flavonoides:

1-1-1/- تعريف الفلافونويدات:

ترجع كلمة فلافونويد إلى أصل لاتيني مشتقة من كلمة Flavus ومعناه أصفروعموما فإن الفلافونويدات هي مركبات فينولية ملونة مسؤولة عن ألوان الأزهار، الثمار وفي بعض الأحيان الأوراق وهي عبارة عن صبغات نباتية فينولية تنتشر في مختلفة أجزاء النبات حيث تؤمن الحماية للنسيج الخلوي من تأثير الأشعة فوق البنفسجية، وتحوي جميع الفلافونويدات 15 ذرة كربون في هيكلها الأساسي موزعة على ثلاث حلقات A,B ,C ، وبنيتها C_6-C_3-C_6 كما هو موضع في الصيغة (1).

(Guignard, Reberean, 1968)



الصيغة (1)

1-1-2/- تصنيف الفلافونويدات:

1-1-2-1/- الفلافون Flavone:

تتميز الفلافونات بوجود ذرة هيدروجين في الوضع3، تتضمن هذه المركبات مجموعات بديلة هي في الغالب مجموعة الهيدروكسيل أو ميتوكسيل، وقد يحوي بناؤها على وحدات سكرية على هيئة سكر أحادي أو ثنائي وقد ترتبط هذه الوحدات بذرة أوكسيجين المكونة لمجموعة الهيدروكسيل أوترتبط مباشرة بإحدى ذرات الكربون للهيكل الفلافونويدي.

1-1-2-2/- الفلافونول Flavonole:

أما إذا وجدت مجموعة بديلة هيدروكسيلية (OH) حرة أو مستبدلة (OR) في الموضع 3 للمركب الفلافوني حيث يتم تثبيت مجموعة الهيدروكسيل في هذا الموضع في مرحلة شالكون، فيطلق عندئذ على المركب إسم الفلافونون، هذا النوع من المركبات يشكل نواة أساسية للعديد من المركبات الطبيعية.

تنتشر كل من الفلافونات والفلافونولات على نطاق واسع في الطبيعة إذ تمثل حوالي 80% من الفلافونويدات حيث تكون الحلقة A مستبدلة بأكثر من 90% بواسطة مجموعات هيدروكسيلية حرة في الموقعين C-5 وC-7 أو مرتبطة بالسكريات، كما أن هناك إستبدالات أخرى تتم بواسطة مجموعات هيدروكسيلية حرة بنسب متفاوتة في الموقعين C-6 وC-8، وقد تكون مرتبطة بميثيل أو مرتبطة مع سكر وقد تكون مرتبطة بجذور أخرى، كما ان ذرتي الكربون C-6 و C-8 قد تكون مرتبطة برابطة كربون - كربون مع سكر أو مستبدل آخر.

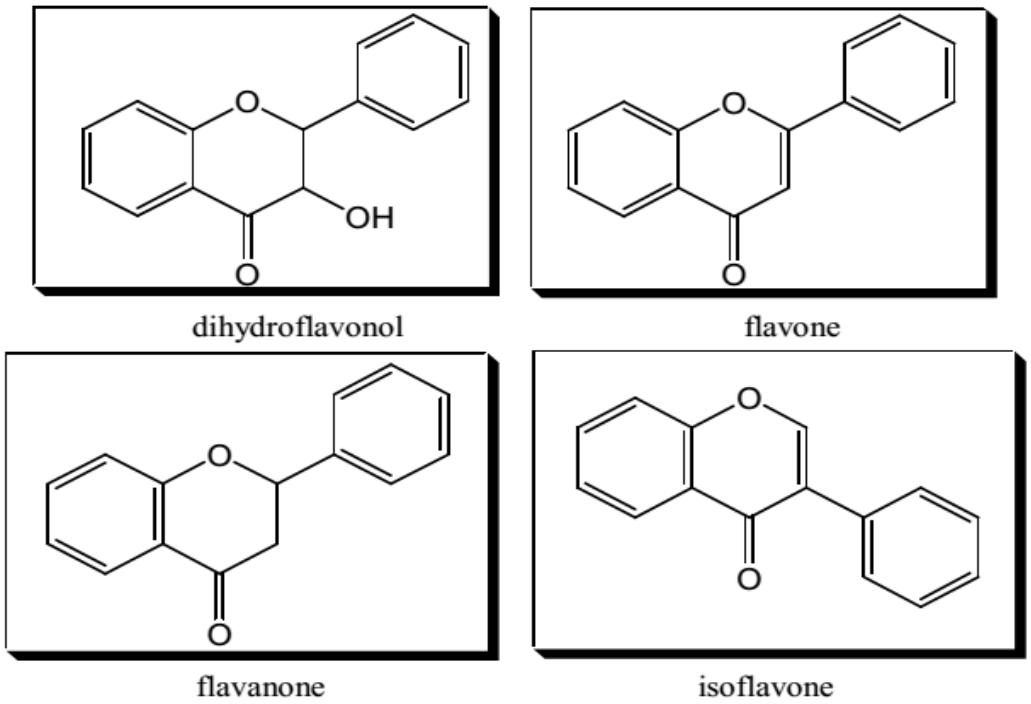
الحلقة B قد تكون مستبدلة بـ 80% في الموقع '4 ويتم ذلك قبل مرحلة تكوين الشالكون، أو ثنائية الإستبدال في الموقعين '3 و'4 بعد غلق الحلقة (C) بعد تكوين الشالكون، بنسبة أقل تكون ثلاثية الإستبدال في المواقع '3،'4 و'5، هذه المستبدلات هي في الغالب مجاميع هيدروكسيلية (OH) أو ميتوكسيلية (OCH_3).

أما الموقعين '2 و'6 نادرًا ما تكون مستبدلة، والشكل 00 يتضمن بعض النمادج لبناء الفلافونويدات المختلفة.

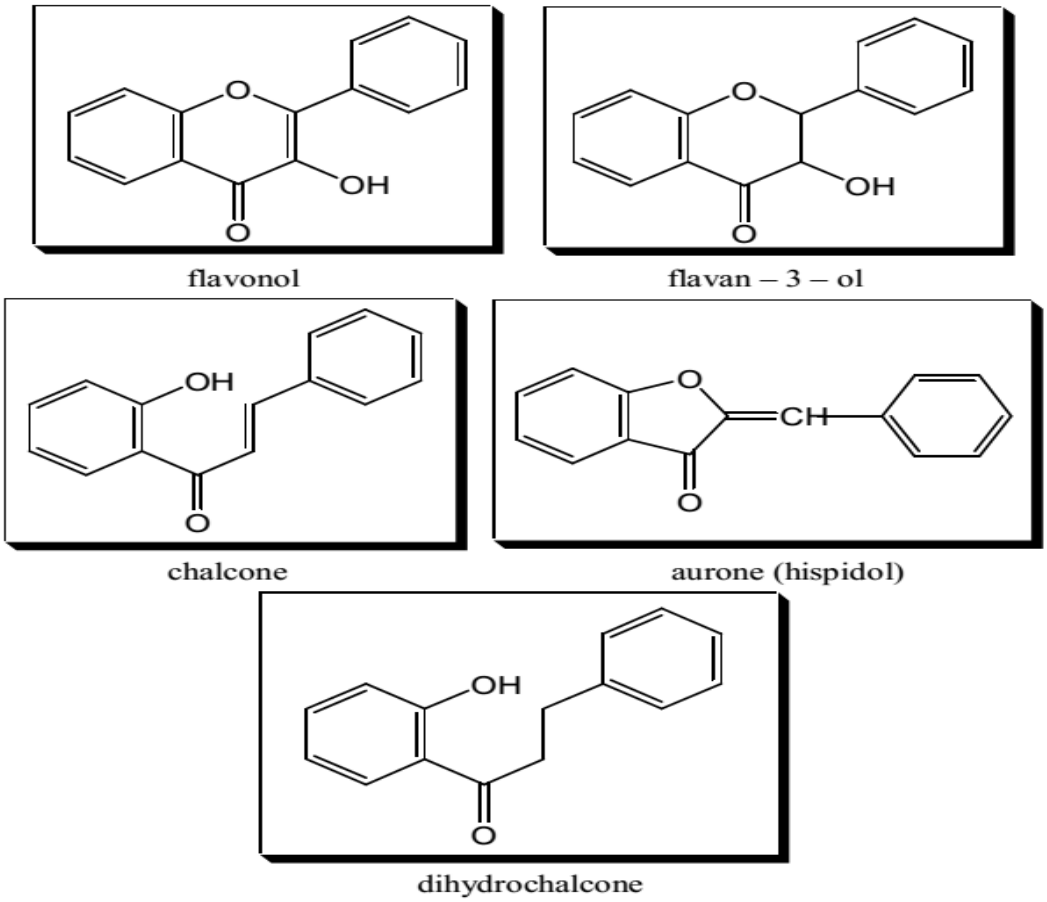
1-1-2-3/- الفلافانون Flavanone:

إذا كانت الرابطة 2-3 في هيكل الفلافون مشبعة فيسمى المركب عندئذ فلافانون، والشكلين 03 و 04 يتضمنان بعض النمادج لبناء الفلافونويدات المختلفة.

(Ribereau,1968)



الشكل03: يمثل الهياكل الأساسية لمختلف الفلافونويدات.

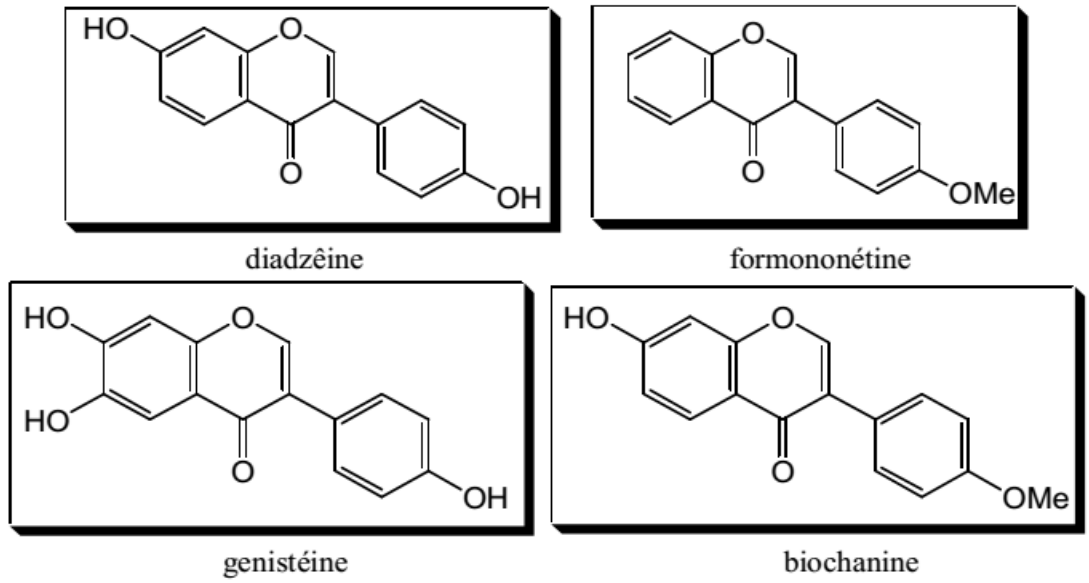


الشكل04: يمثل الهياكل الأساسية لمختف الفلافونويدات(تابع).

1-1-2-4/- إيزوفلافون Isoflavone :

هناك منتجات طبيعية وثيقة الصلة بالتركيب البنائي للفلافونات تسمى إيزوفلافونات وهي لا تختلف في بنائها عن الفلافونات إلاّ باختلاف إرتباط الحلقة B حيث تكون مرتبطة بالموقع 3، ومما يجدر الإشارة إليه أن الإيزوفلافونات لا تنتشر في الطبيعة بكثرة، و قد تم التعرف على حوالي أكثر من 800 إيزوفلافونيد ويتضمن الشكل 05 بعضًا منها.

(Brunton,1999)



الشكل05: يمثل بعض النماذج للمركبات الإيزوفلافونيدات.

1-1-3/- الإصطناع الحيوي للفلافونويدات La biosynthése des flavonoides:

إن الإصطناع الحيوي للمركبات الطبيعية ليس إلا الطريقة التي تتكون بواسطتها هذه المركبات داخل مصادرها الطبيعية وذلك عن طريق تفاعلات الأكسدة، الإرجاع، الألكلة، الحلمهة...الخ، ويكون هذا طبعًا بتوفر إنزيمات خاصة تساعد في هذه التفاعلات.

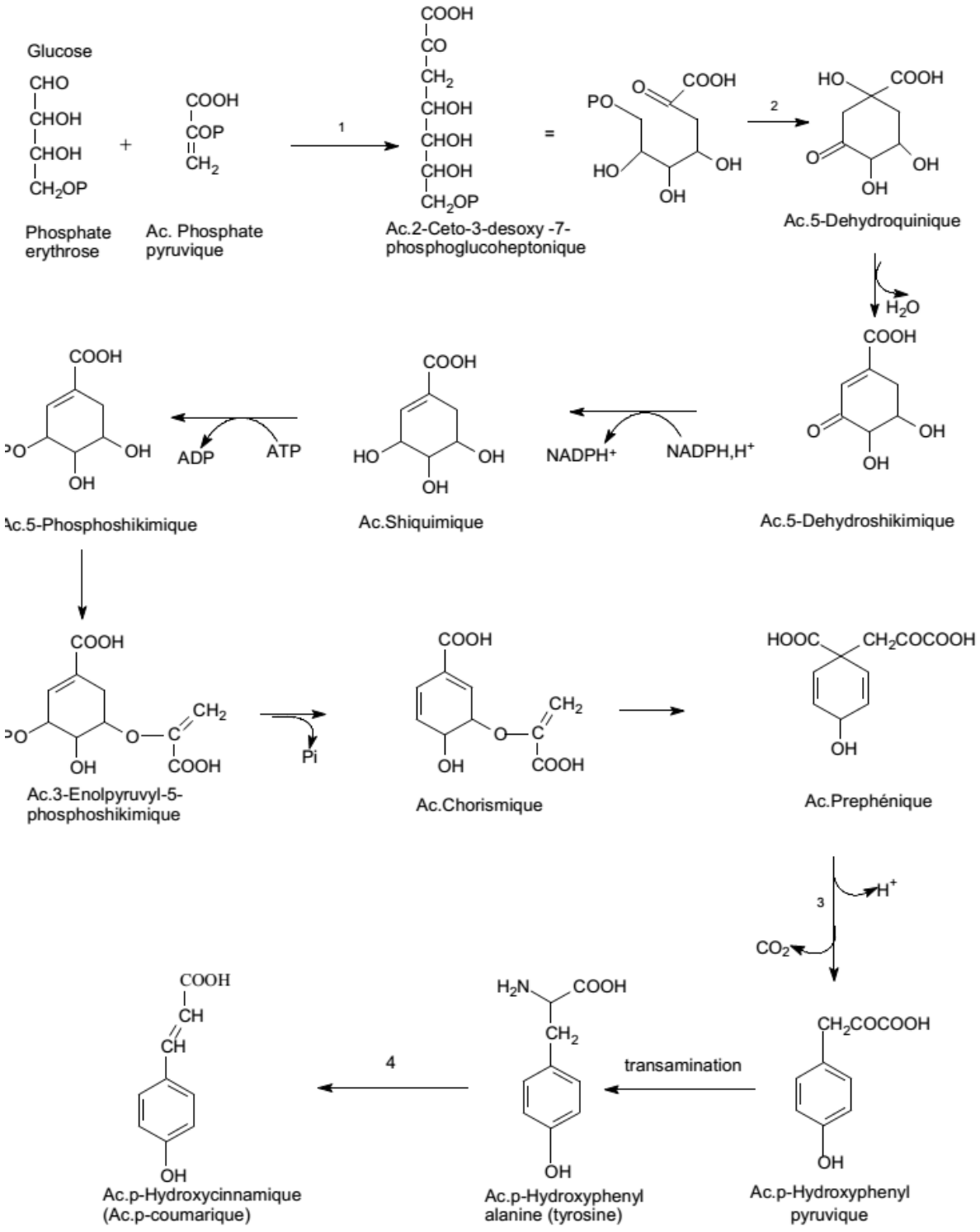
ولمتابعة ألية هذا الأخير تم إجراء عدة تجارب بإستعمال النظائر الموسومة بـ C^{14} المشع، فمثلا لاحظ الباحث Robinson سنة 1936 أن استبدال النواتين البنزينيتين للمركبات الفلافونويدية مختلف جوهريا فاستنتج أنه ليس لهما نفس الأصل الوراثي الحيوي وعليه تتم عملية الاصطناع الحيوي خلال ثلاث مراحل:

(Robinson,1936)

1-1-3-1/- المرحلة الأولى:

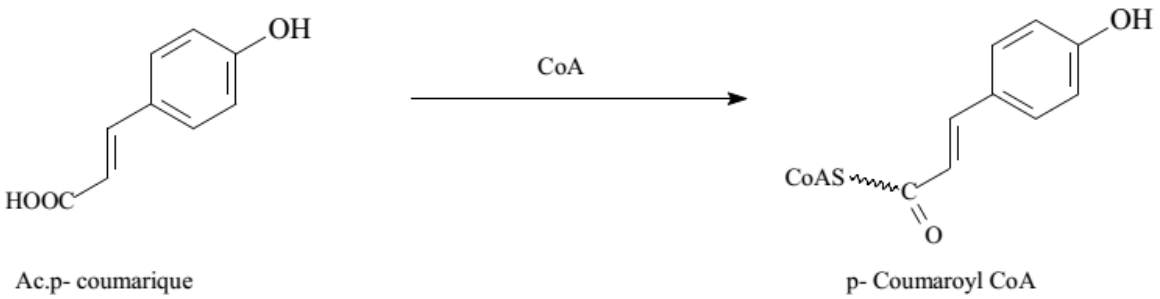
طريق حمض الشيكيميك:

أثبت الباحث Davis سنة 1955 دور حمض الشيكيميك في تكوين الحلقة B و السلسلة الكربونية الثلاثية C_3 وذلك بدءًا من الغلوكوز، كما هو موضع في المخطط 01.



المخطط 01: تكوين Acide P-coumrique انطلاقًا من الغلوكوز ومرورًا بحمض الشيكيميك

يليه التحول الناتج و المتمثل في Acide 4-coumaroyl (Acide p-coumarique) إلى 4-coumaroyl-coA الذي يكون جاهزًا للإتحاد مع Malonyl-CoA في المرحلة القادمة.



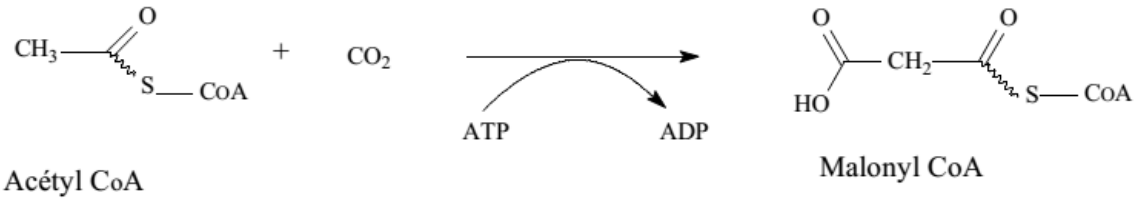
Ac.p- coumarique

p- Coumaroyl CoA

1-1-3-2/- المرحلة الثانية:

طريق الخلات:

تتشكل الحلقة A من تكاتف ثلاث وحدات من Malonyl-CoA الناتجة من تثبيت مجموعة كربوكسيل مع Acétyl-CoA.



Acétyl CoA

Malonyl CoA

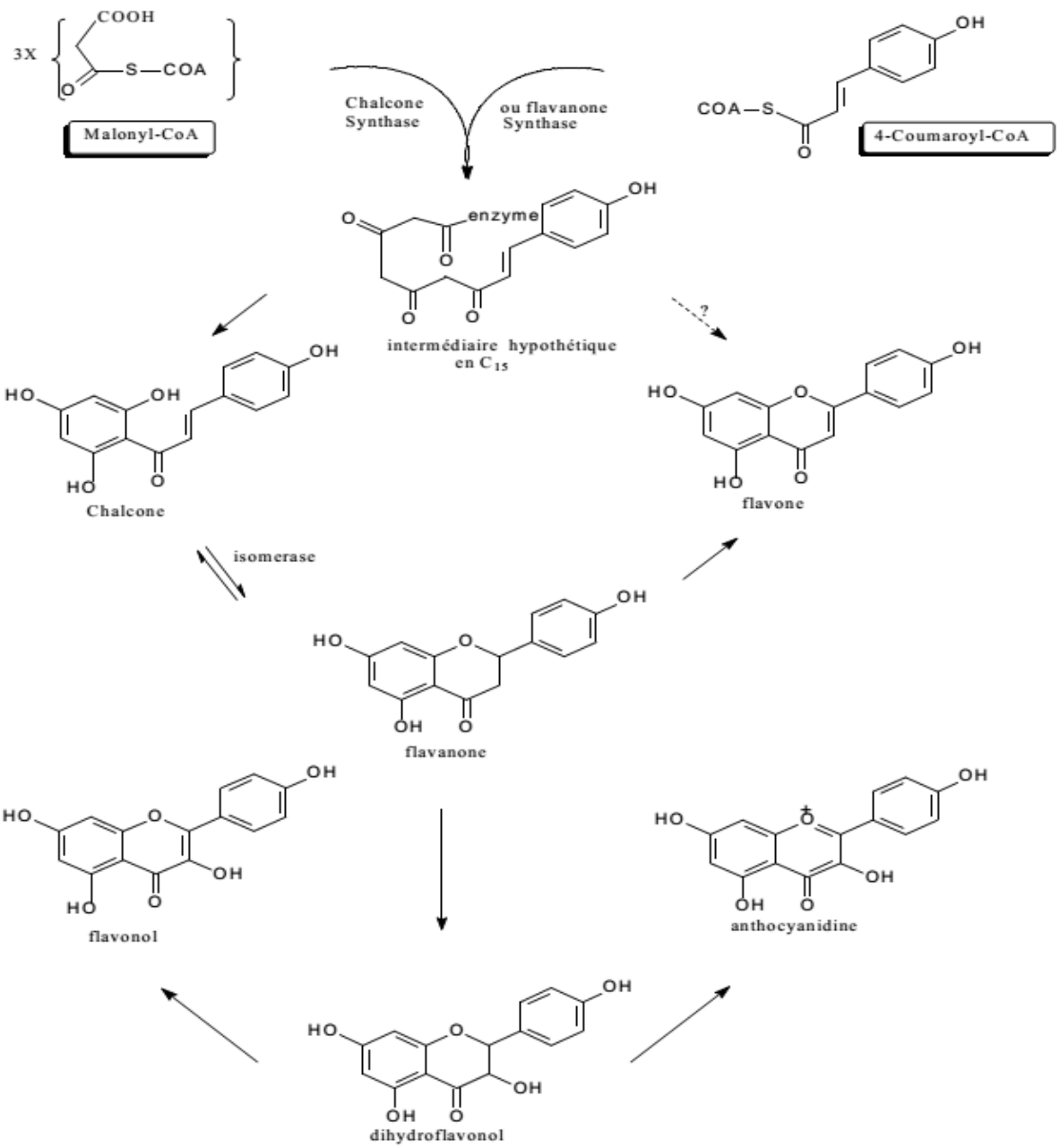
تشكيل Malonyl-CoA إنطلاقا من Acétyl-CoA و CO_2

1-1-3-3/- المرحلة الثالثة:

طريق الشالكون:

يعتبر الشالكون النواة الرئيسية التي تنحدر منها مختلف هياكل الفلافونويدات والذي يتكون من تكاثف ثلاث وحدات malonyl-CoA مع coumaroyl-CoA 4 و المخطط 02 يوضع ذلك.

(Trevor,1957)



المخطط02: بعض الهياكل الفلافونويدية التي تنحدر من الشالكون

1-1-4/- دور وأهمية الفلافونويدات :

1-1-4-1/- دورها و أهميتها عند النبات:

- تدخلات الفلافونويدات في تفاعلات الأيض الثانوي يكون محدودا وهذا راجع لأنها تختزن في الخلية النياتية.
- كون الفلافونويدات من نواتج الأيض الثانوي فإنها واسعت الإنتشار في المملكة النباتية، إلا أنها لا تتواجد في جميع النباتات.
- يسهل الكشف عن الفلافونويدات وهذا لكونها تبقى ثابتة أثناء عمليات الإستخلاص.

إن الفلافونويدات والكلوروفيل وكذا الكاروتينات عبارة عن أصبغة، فهي إذن المسؤولة عن إعطاء اللون للنباتات، وهذا ما يجعل لها خاصية جذب وجلب الحشرات و الطيور لتساعد في عملية التلقيح والإخصاب، فتعد الأنثوسيانات و الفلافونولات أهم الفلافونويدات المسؤولة عن ذلك.

كما تستعمل كمبيدات حشرية ومضادات حيوية خاصة الإيزوفلافونات منها، وللفلافونويدات عدة أدوار بيولوجية، علاجية نذكر منها:

لها خاصية وقائية حيث تقي النباتات من أخرى متطفلة إذن فلها دور دفاعي.

(Harbone ,1978)

لها دور في حماية النباتات من الجراثيم و كذالك تحمي أنسجة الخلية من التلف بسبب أشعة الشمس الخطرة.

(Brehm, 1975)

1-1-4-2/- دورها وأهميتها عند الإنسان:

تساعد في تخفيض الضغظ الدموي العالي، (Wagner ,1986).

مضادة لتسمم الكبد، وللحساسية، وللفيروسات والأورام، (Barberan,1986) .

لها خاصية مضادة للأكسدة. كما اثبتت هذه الفعالية المضادة للأكسدة من خلال نماذج مخبرية In vitro و In vivo،(Pitta,2000) .

مضادة للإلتهاب حيث تعتبر مستخلصات الليمون العلاج الناجح لبعض الأمراض المتميزة بزيادة النفادية أو بضعف الشعيرات الدموية لكونه غني بالفلافونويدات، (Szent-gyorgyi,1936).

تستعمل لعلاج الإضطرابات المرتبطة بالتهاب الشبكية و المشيمة، (Manthey, 2001) .

تتميز بخصائص مزيلة للتشنج مثل الكرستين والكامبفيرول، ومضادة للقرحة مثل Apigenine، كما يمكنها أن تقلل من النزيف الناتج عن الشعيرات الدموية مثل Rutine و Hispyridine،

(Zaat, 1987)

كما لها أيضا الفعالية ضد يعض الخلايا السرطانية وهذا ما يميز الفلافونويدات العديدة الميتوكسيل.

تستعمل الفلافونويدات في مجال التجميل و منع الحمل وكذلك في التجارة مثلا الستريس Citrus و السوفرا Sophora، اللذان يتواجدان في أشجار خاصة.

1-2/- الكومارينات Les coumarines:

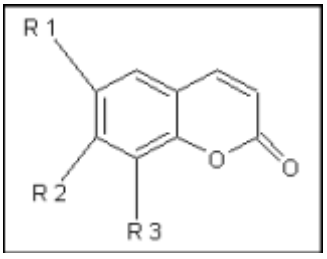
1-2-1/- تعريف الكومارينات:

تتشكل أساسًا من الهيكل النباتي ذي البنية C_6-C_3- إذ تمثل السلسلة من C_3 حلقة أكسجينية غير متجانسة.

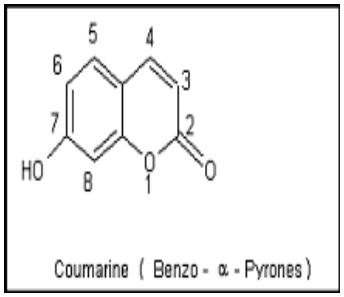
وأشتقت هذه التسمية من النبات الذي فصل منه أول مرة وهو Dipterix odorata wild من قبل الباحث Vogel عام 1820.

ويعتبر Ombelliferone المركب الأم للكومارينات، ويمكن للهيدروكسيلات الكومارينات البسيطة أن تكون Méthylés وقد تكون إحداهما رابطة إتيروزية والكومارينات هي المسؤولة عن الرائحة في الحشيش(grasse).

(Gerhard Richter, 1993)



1-2-2/- بعض الأمثلة عن الكومارينات:



R_3	R_2	R_1	الجذور
H	OH	H	Ombelliferone
H	OCH_3	H	Hemiairine
H	OH	OH	Esculétol
H	OH	OCH_3	Scopelétol
OH	OH	OCH_3	Fraxétol

(Gerhard Richter, 1993)

1-3/- التانينات Les tanins:

مواد فينولية معقدة ، ذات تراكيب متنوعة ومذاق غير مستساغ، ذات وزن جزيئي من 500- 3000 ولها القدرة على ترسيب القلويدات و الجلاتين والبروتينات.

وحسب الاشتقاق فإن التانينات هي المركبات المستخدمة في الدباغة والتي لها خاصية تحويل الجلود الحيوانية الطرية إلى جلود غير قابلة لتعفن و قليلة النفادية ويرجع ذلك لقدرتها على الإتحاد بالبروتينات.

والتانينات تذوب في الماء و الكحول والمحاليل القلوية الخفيفة،و غند إضافة محلول كلوريد الحديد إلى المحلول الذي توجد به تانينات فإنه يعطي لونًا أزرق مسود في حالة التانينات البيروجالول ولونًا أخضر بني في حالة التانينات الكاتيكول.

(علي منصور حمزة 2006)

2/- المركبات الأزوتية Les composée Azotiques

1-2/- القلويدات Les alkaloides:

1-1-2/- تعريف القلويدات:

أدخل مصطلح القلويدات عام 1818 م من طرف Meissner وهذه الكلمة تطلق على كل مركب قاعدي له الصفات القلوية ومنها اشتقت وتحولت إلى كلمة القلويد وهي القاعدة النباتية وهذا راجع إلى قواعد نتروجينية معقدة التركيب الكميائي.

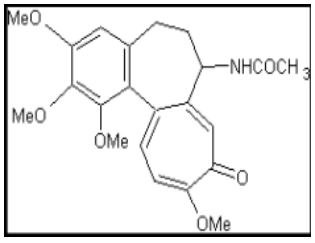
القلويدات قواعد أزوتية معقدة التركيب من أصل نباتي، وتتنوع هذه الأمينات في الطبيعة بشكل كبير جدًا ولها تأثير فزيولوجي، معظم القلويدات تحتوي على حلقة أو أكثر وغالبًا ما يكون النيتروجين فيها على هيئة أمين ثانوي أو ثالثي، ونادرًا ما تحتوي على ذرة أزوت غير حلقية ومجموعة الأمين غالبا ما تكون ثانوية، وقد تكون أولية مثل أفدرين و كولاشديديسين، وبعض القلويدات تحتوي على ذرتي أزوت في حلقات مختلفة،النيكوتين، ريسيربين والكافين هو مشتق من الحلقات المتغايرة يحتوي أربع ذرات أزوت.

و القلويدات من أقدم المركبات العضوية التي تم فصلها بصورة نقية لأهميتها في مجال الطب.

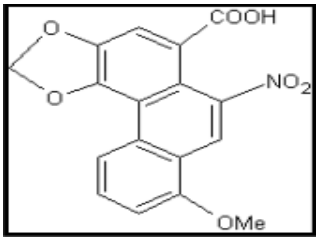
2-1-2/- تصنيف القلويدات:

1-2-1-2/- القلويدات الحقيقية True alkaloids:

هي قلويدات سامةولها تأثيرات فزيولوجية متباينة و مختلفة في القاعدية و تحتوي على ذرة نتروجين واحدة أو أكثر في حلقات متغايرة وهي مشتقات من الأحماض الأمنية وتوجد في النباتات على هيئة أملاح للأحماض العضوية، ولكن هذه الخواص ليست دائما محققة فنثلا الكولشيسين Colchicine وحامض الأرستولوجيك Aristolochic acid هما ليسا قاعديان، وهذا فضلا عن عدم تواجد ذرة النيتروجين في حلقة مغايرة.



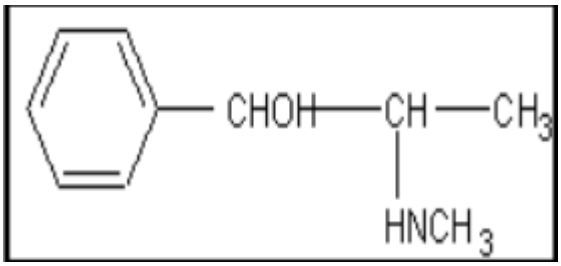
Colchicine



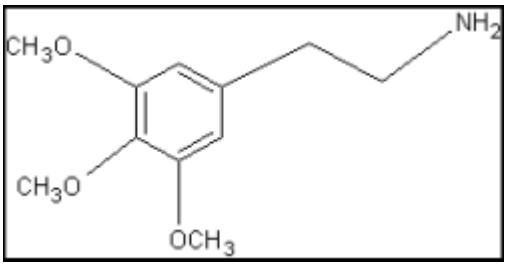
Aristolochic acide

2-1-2-2/- القلويدات الأولية Protoalkaloids:

هذه القلويدات عبارة عن أمينات بسيطة تكون فيها ذرة خارج الحلقة وهي قلويدات قاعدية، ويتم تخليق القلويدات في داخل الأنسجة النباتية من الأحماض الأمينية و غالبا ما يطلق عليها بالأمينات الحيوية مثل:



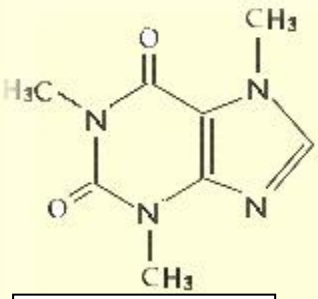
éphédrine



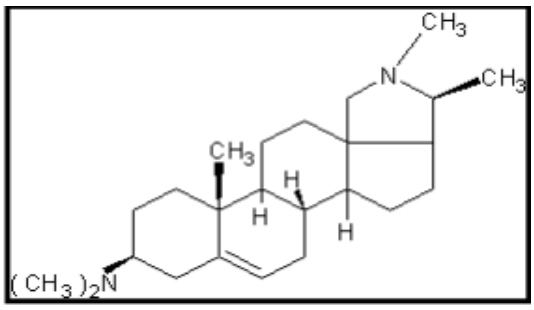
Mesaline

2-1-2-3/- القلويدات الغير حقيقية Pseudoalkaloids:

هي قلويدات قاعدية و التي لا تشتق من الحموض، يندرج تحت هذا القسم القلويدات السيتيرودية والقلويدات بيورينات purines، مثلا conessine,cafeine.



Cafeine



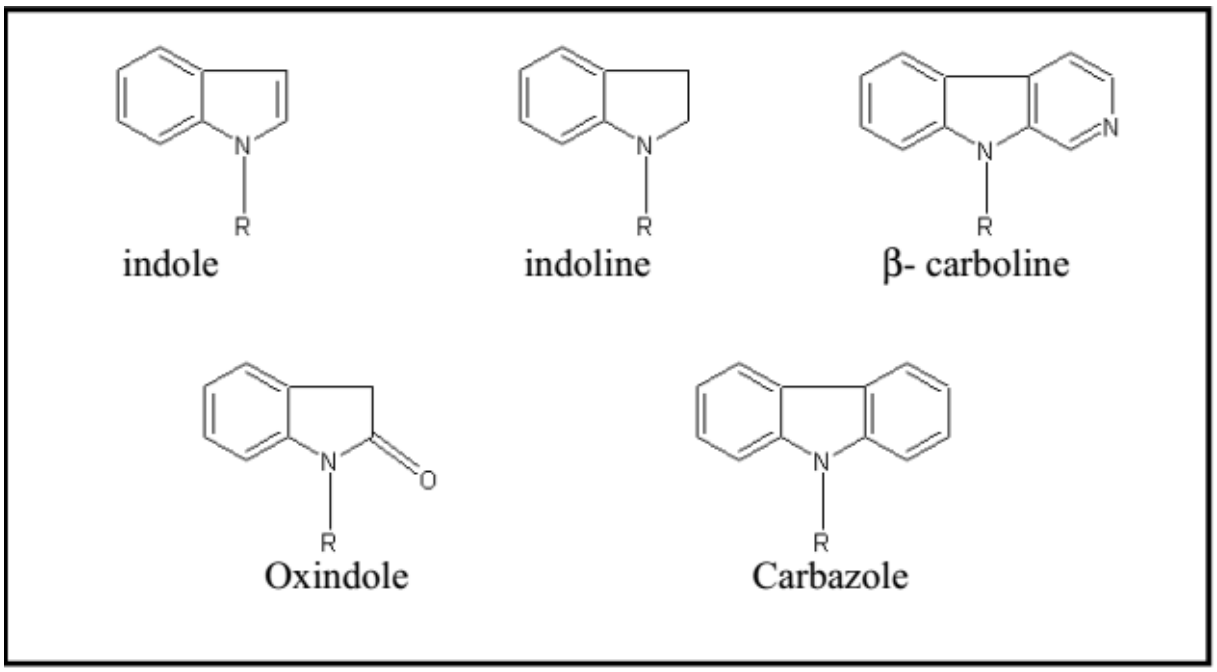
Conessine

ولعل هذا التقسيم مقبول لمعالجة أفراد هذه الظائفة من المنتوجات الطبيعية على الرغم من أن هناك بعض الشذوذ لأفراد قليلة من هذه المركبات، تنتهج غالبية المصادر تقسيم القلويدات تبعًا لبركيبها الكيميائي إلى عدد من الأصناف، يعتمد على تركيب الحلقة غير المتجانسة التي تكون منها تلك القلويدات.

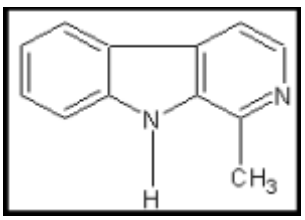
2-1-2-4/- القلويدات التي تحتوي على مجموعة الإندول:

تعتبر القلويدات التي تحتوي في بنائها حلقة الإندول من أكبر المجموعات من حيث عدد أفرادها حيث أن هناك ما يقارب ألف وأربعمائة من القلويدات تحتوي على مجموعة الإندول أو مشتقة من مجموعة الإندول مثل مجموعة أندولين وكذلك أوكسي إندول وكاربازول و بيتاكاربولين، جميعها من مشتقات الإندول.

وتتدرج القلويدات الإندولية من ناحية بنائها من مركبات بسيطة التركيب بالغة التعقيد.



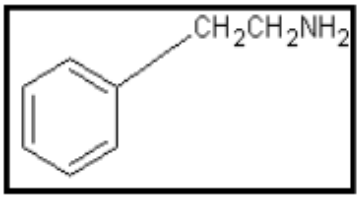
ومن أمثلة هذه المجموعة Harmine.



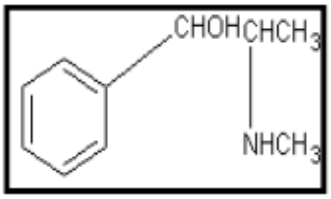
Harmine

2-1-2-5/- القلويدات التي تحتوي على مجموعة فينيل إيثيل أمين:

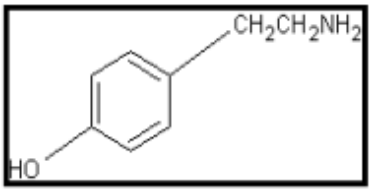
المركب الأم لأفراد هذه المجموعة من القلويدات هو بيتا- فينيل إيثيل أمين الذي يتوافر في اللحوم الفاسد المتحللة، وذلك من فقد مجموعة كربوكسيل الحمض الأميني فنيل ألانين ويتبع هذه المجموعة الكثير من المركبات منها الأدرنالين، تيرامين، مسكالين، إفيدرين وغيرها.



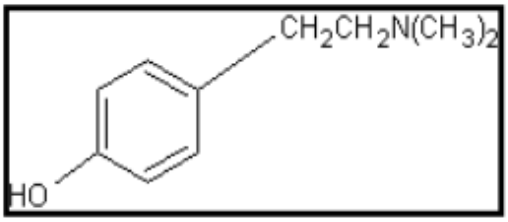
B- phenylethylamine



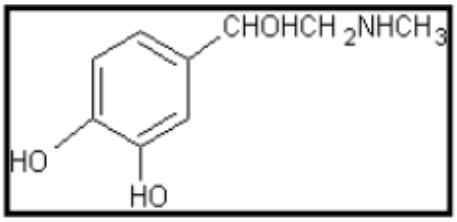
Tyramine



Ephedrine



Hordenin

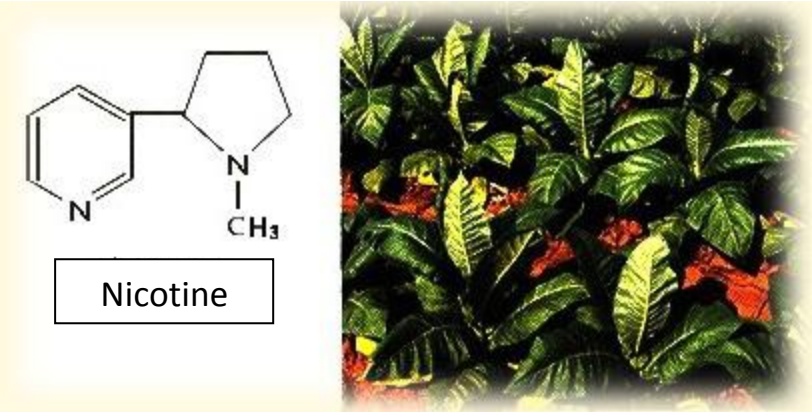


Adrenaline

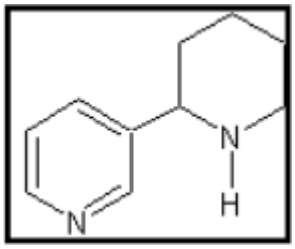
ويتصف معظم أفراد مجموعة بيتا- فينيل إيثيل أمين بالأهمية البيولوجية مثل النورأدرينالين و الأفيدرين حيث يشار إليها بعقاقير الضغط ، نظرًا لما لها من أثر فيزيولوجي مهم في رفع ضغط الدم و الأدرينالين أول هرمون فصل على الشكل البلوري في عام 1901 وله خاصية رفع الضغط الدموي ويستخدم لوقف النزيف.

2-1-2-6/- القلويدات التي تحتوي علي مجموعة بيريدن:

من بين أفراد هذه المجموعة النيكوتين Nicotine و الأنابسين Anabasine حيث يوجد النيكوتين بصورة رئيسية في *Nicotina tabacum* أما الأنابسين فيوجد فيها بشكل غير رئيسي إلا انه قد يكون أحد القلويدات الرئيسية في نباتات أخرى.



Nicotine

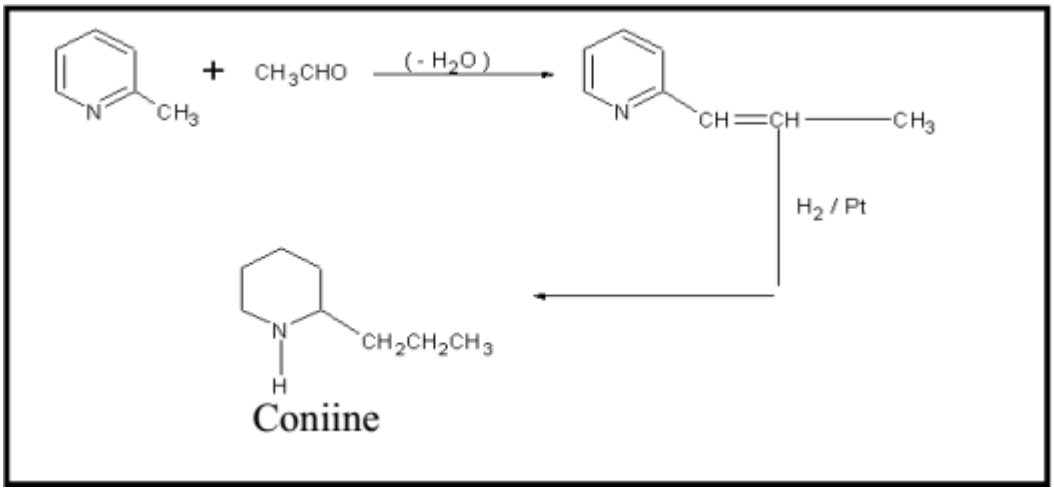


Anabasine

يحفز النيكوتين الجهاز العصبي المركزي عند تعاطيه بكميات قليلة، ولكن تعاطيه بكميات كبيرة يؤدي إلى شلل عصبي، وهو يعتبر ساما جدا حيث تتراوح الجرعة القاتلة مابين 40 إلى 60 ملغ/كلغ، وهو سائل عديم اللون ويذوب في الماء في درجة غليانه 246 م°.

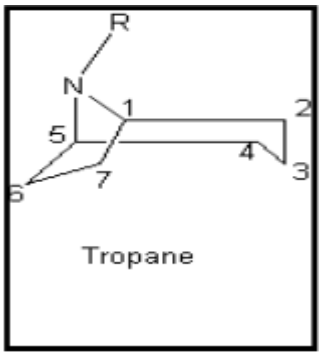
2-1-2-7/- القلويدات التي تحتوي على مجموعة البيبريدين:

أهمها مركب (–) كونين وهو مادة سامو خطرة حيث أنها تشل نهايات الأعصاب الحركية الحسية و يمكن تحضير الكونين كما يلي:

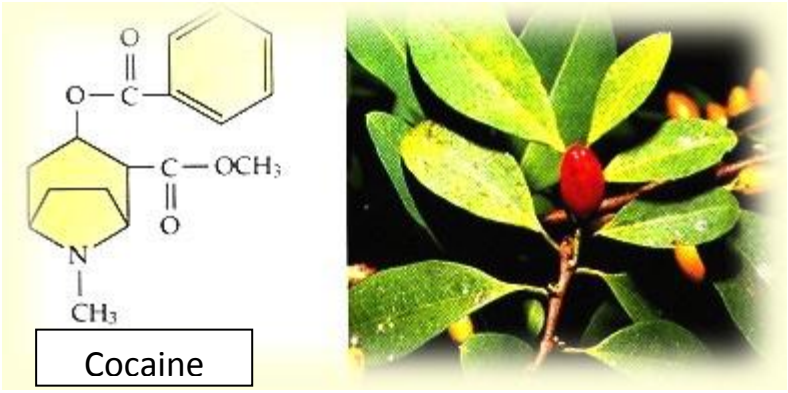


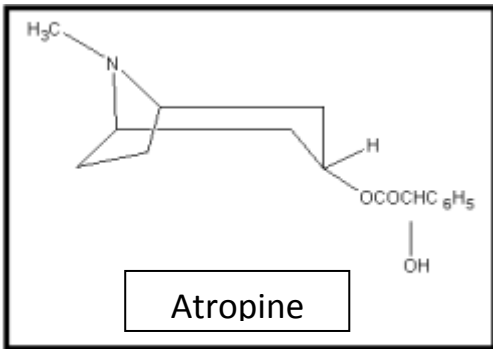
2-1-2-8/- القلويدات التي تحتوي على مجموعة التروبان:

مجموعة التروبان عبارة عن حلقتين من البيبريدين و البيروليدين مشتركتين عن طريق ذرتي كربون.



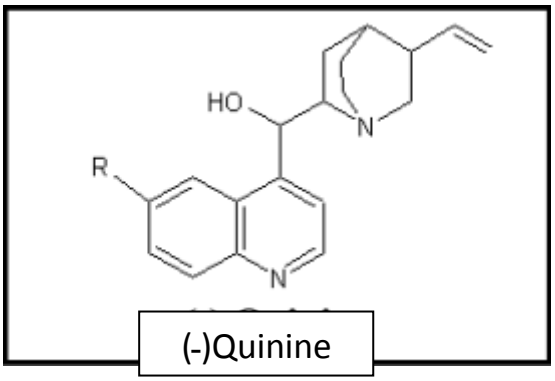
هناك عدد كبير من القلويدات التي لها أهمية طبية و تحتوي على مجموعة التروبان مثلاً الأتروبين Atropine والذي يوجد في أوراق نبات اللادونا ويستخدم في جراحة و طب العيون حيث يعمل على توسعة حدقة العين، أما الكوكايين فهو مخدر.





2-1-2-9/- القلويدات التي تحتوي على مجموعة الكينولين:

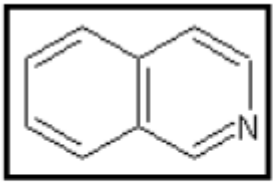
اهم قلويدات هذه المجموعة الكينين حيث يوجد في نبات السنكونا وهو يستخدم كعلاج وحيد مضاد للملاريا حتى عام 1926 م حيث وضع دواء آخر لعلاج الملاريا هو بلازموكين الذي يفوق في تأثيره الكينين.



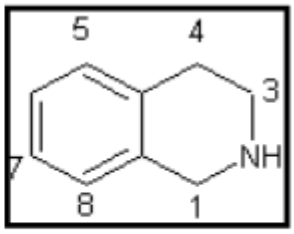
(-)Quinine

2-1-2-10/- القلويدات التي تحتوي على مجموعة إيزوكينولين:

ينتمي إلى هذه الطائفة القلويدات تحي في بنائها حلقة إيزوكينولين أو إيزوكينولين مختزلة في الحلقة غير متجانسة (رباعي هيدرو إيزوكينولين) وقلويدات إيزوكيلونين تحوي في الغالب مجمزعات هيدروكسيلية أو ميثوكسيلية، أضف إلى ذلك أن بعضها يحوي في بنائه مجموعة ميثلين.

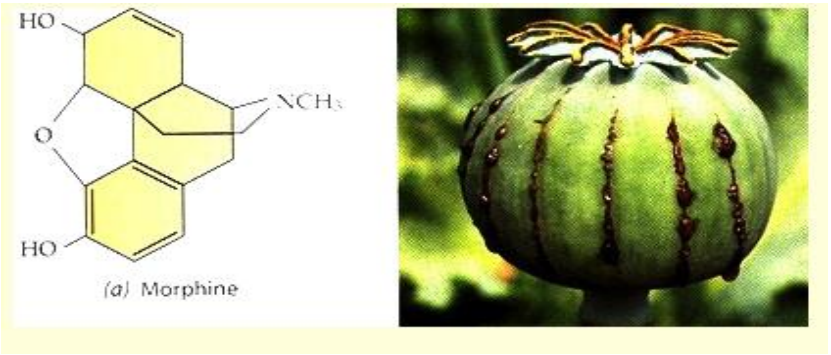


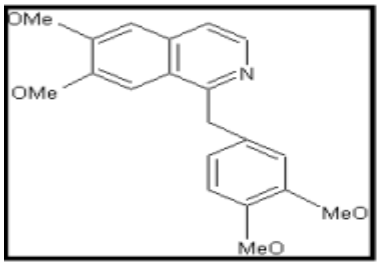
Isoquinoline



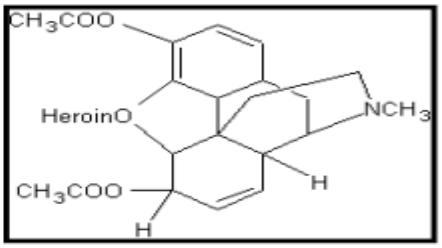
Tetrahydroisoquinoline

تعتبر القلويدات التي تحي حلقة إيزوكينولين من أكبر العائلات الكيميائية للقلويدات، وأهم مركب هو بابافيرين papaverine المتوافر في نبات الخشخاش ويستخدم كمضاد للتقلص العضلي اللاإرادي (التشنج)، وكذلك المورفين يستخدم في الطب كمسكن للألم ومخدر و لكن تكرار تناوله يؤدي إلى الإدمان ويعتبر الهيروين (هو عبارة عن ثنائي أستيل مورفين) أخطر المخدرات على الإطلاق حيث يدمن عليه الشخص بعد إستخدامه خمس مرات متتالية.

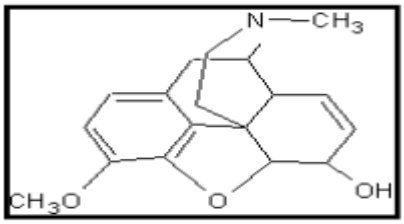




Papavérine



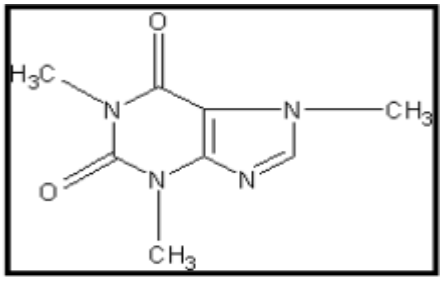
Heroine



Codeine

2-1-2-11/- القلويدات التي تحتوي على مجموعة البيورين:

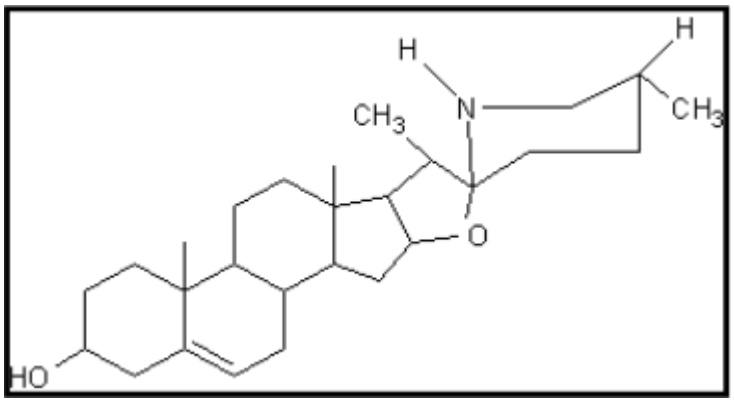
مجموعة البيورين مكونة من حلقة بيريميدين pyrimidine و الحلقة إيميدازول Imidazol وأهم قلويدات هذه المجموعة هو الكافين الموجود في القهوة و الشاي.



Purine

12-2-1-2/- القلويدات التي تحتوي على مجموعة الستيرويدية:

تنتشر بوفرة في العائلة البادنجانية وعلى الأخص في جنس Solinum، والتي تستخدم بصورة رئيسية كمواد بادئة لتحضير الكثير من المركبات الستيرويدية ذات الأهمية البيولوجية وأكثر مايستخدم لهذا الغرض هو القلويد سولاسودين الذي يتواجد في جميع أنواع Solinum، قد يكون في الصورة الحرة أو على هيئة جليكوسيدية.



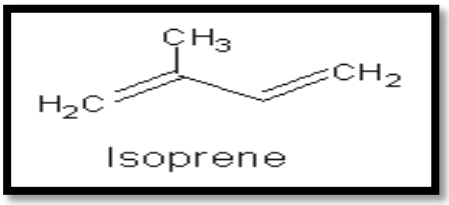
(علي منصور حمزة،2006) ,(Brunton.J., 1999)

2-2/- التريبينات les Terpénoides:

2-2-1/- تعريف التربينات:

هي مركبات طبيعية هيدروكربونية ذات بنية حلقية سواءًا مفتوحة او مغلقة والوحدة البنائية لها هي الايزوبرين Isoprène (C_5H_8)،التي أكتشفت من طرف Ruzicka وذلك في أوائل القرن العشرين،وتتكون من خمس ذرات كربون و التربينات ناتجة عن تجمع من وحدات Isoprènes وحسب هذه القاعدة تقسم التربينات كما هو مدون في الجدول 01.

(CathrineGuette)



2/- تصنيف التربينات:

عدد ذرات الكربون (5C)	عدد وحدات Isopérenes	إسم التربينات	الصيغة الكيميائية
5C	01	Hemiterpénes	C_5H_8
10C	02	Monoterpénes	$C_{10}H_{16}$
15C	03	Sesquitérpénes	$C_{15}H_{24}$
20C	04	Diterpénes	$C_{20}H_{32}$
30C	06	Triterpénes	$C_{30}H_{48}$
40C	08	Tetraterpenes	$C_{40}H_{64}$
nC	أكثر من 08	Polyterpenes	$(C_5H_8)n$

3/- الفعالية المضادة للأكسدة:

3-1/- تعريف الجذور الحرة:

هي أصناف كيميائية ذرية أو جزيئية تحتوي على إلكترون أو اكثر غير مزدوج، تتولد أثناء التفاعلات الكيميائية كمركبات وسطية وتنتهي بنهاية التفاعل منها:

- **الجذور الحرة الأحادية (الأولية):**

تحتوي على ألكترون أحادي و متعادل مثل $H^{\bullet}$، $N^{\bullet}$، $F^{\bullet}$.

- **الجذور الحرة الثنائية (الثانوية):**

تحتوي على إلكترونين أو اكثر غير مزدوجين ومتعادلين مثل: $N^{\bullet\bullet}$,$HC^{\bullet\bullet}$,$H_2O^{\bullet\bullet}$.ذلت أعمار قصيرة جدا تصل إلى بيكروثانية (10^{-12}ثانية)، والميزة الغالبة على الجذور الحرة شدة الفعالية الكيميائية العالية.

إن حجم الذرة ة الوضعية الفراغية و الخاصية الميزوميرية لهذه العناصر لها علاقة مباشرة في استقرار أو عدم إستقرارالجذر، وتنقسم على هذا الأساس إلى:

3-1-1/- الجذور النشطة أو غير مستقرة:

هي التي لها أعنار قصيرة جدا أي غسر مستقرة في الضرورة الإعتيادية لها أوزان جزيئية صغيرة مثل جذر الهيدروجين، الفلور، الكلور.

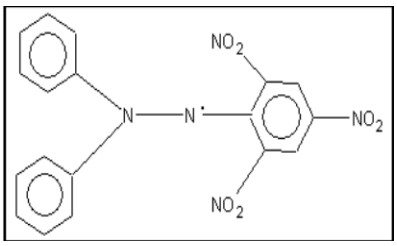
3-1-2/- الجذور المستقرة أو الصامدة:

هي التي لها أعمار طويلة تقدر بالثواني و الساعات أو حتى الأيام مثل جذور ثلاثي مثيل TP_3M وجذور ثنائي فينيل بكريل هايدرازيل DPPH وجذور ثنائي فينيل أكسيد النيتريك Ph_2NO ومشتقاته.

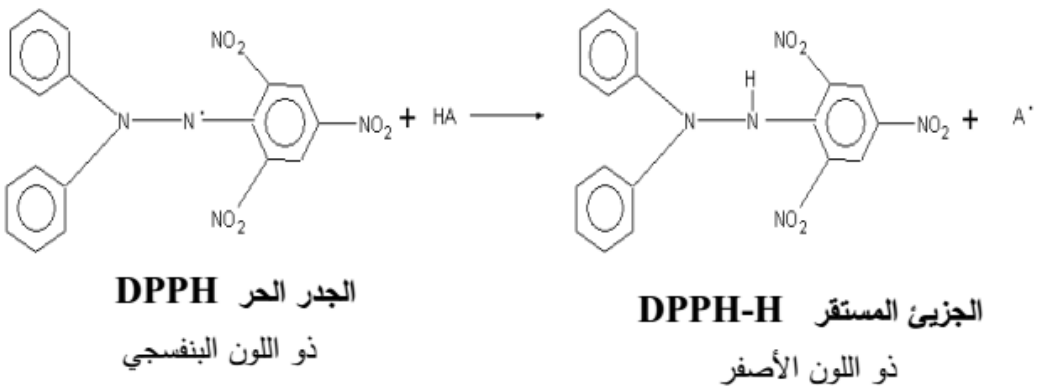
3-2/- تعريف الجذر الحر DPPH:

DPPH ثنائي فينيل بكريل هايدرازيل Diphenyl picrylhydrazyl هي مادة صلبة لونها بنفسجي - مسود، يشتق هذا الجذر من جزيئة DPPH-H وهي مادة غيرجذرية لونها أصفر.

وإختبار DPPH هو مضاد للجذور الحرة و لقد سبق تعرفه من طرف العالم بولواز سنة 1958 .



جزيئة DPPH



معادلة تثبيط جذر DPPH في وجود مضادات الجذور الحرة.

1-2-3/- إختبار DPPH:

هذا الإختبار يعتمد على تثبيط الجذور الحرة حيث يترك لمدة 30 دقيقة مباشرة مع المستخلص المضاد للجذور،مع العلم أن الجذر DPPH ستقر نسبيا يتفاعل مع جزيئة مضادة للجذور ليتحول إلى DPPH-H مع فقدان الإمتصاصية بطول الموجة الأعظمية 517 nm .

إن قدرة مضادات الجدور الحرة تحدد بعبارة كمية حسابية بدلالة تركيز المحلول للقضاء على 50% من الجذور الحرة، النتيجة نعبر عنها بـ: IC50 وهي معرفة بتركيز المحلول المعبر عنه بوحدة (g /l) بالنسبة للمستخلصات الخام أو بـ (mM) للمركبات النقية معلومة الكتلة المولية لمسح 50% من جذور DPPH، وتحسب إنطلاقا من منحنيات التغير في نسب التثبيط المئوية % بدلالة تركيز المحلول، كلنا كانت قيمة IC50 صغيرة مانت فعالية المضادات الجذرية كبيرة.

(çakir et al, 2006)

هذا الإختبار مستعمل بكثرة نطرا للخصائص التي يتميز بها: سريعة،سهلة،غير مكلفة،يتحذ على الفور مع جميع أنواع الجذور الحرة أو مضادات الجذور الحرة مكونا نواتج أخف لونا بكثير من لون الجذر ولمتابعة حركية هذا الجذر نستعمل جهاز UV-V.

نقوم بحساب النسبة المؤوية للتثبيط (I%) وفقا للعلاقة التالية:

$$I\ \% = \frac{(A_0 - A_i)}{A_0} \times 100$$

A_0 : الامتصاصية الضوئية للجذر الحر في غياب المستخلص.

A_i : الامتصاصية الضوئية للخليط (الجذر + المستخلص) بعد 30 دقيقة.

(Pietta ,2000)

4/- الفعالية المضادة للبكتيريا:

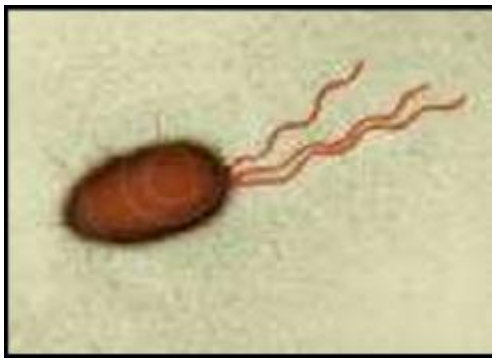
4-1/تعريف البكتيريا:

البكتيريا دقيقة الحجم لا ترى إلا بالمجهر،توجد البكتيريا في كل مكان، في الهواء في الماء،وعلى جسم الإنسان، وداخل قناته الهضمية، وجهازه التنفس.

تستطع الجرثومة البكتيرية العيش لأعوام طويلة متحملة جميع الظروف الغير ملائمة من إرتفاع درجة الحرارة، أو إنخفاضها، أو غير ذلك من الظروف البيئية القاسية، وعند تحسن الظروف البيئية المحيطة تتخلص الجرثومة من الغشاء السميك، وترجع إلى سابق عهدها نشاطا وحيوية .

- ***Escherichia coli*:**

وهي بكتيريا هوائية سالبة الغرام، تعيش في جسم الإنسان و الحيوان والنبات وفي التربة، تكون متحركة على شكل عصيات، مسببة للأمراض من هذه الأمراض: أمراض الجهاز البولي، الإسهال الطفلي، التهاب وتسمم الدم.



Escherichia coli بالميكروسكوب

- ***Stphylococus sp*:**

هي بكتيريا موجبة الغرام، كروية الشكل تسمى كوكسي (cocci) ذات لون أصفر براق ، عديمة الحركة، تكون عناقيد على شكل أكوام ، وتتواجد لدى الإنسان في الجلد و الأمعاء والجهاز التناسلي وعلى الوجه.

هذه البكتيريا مسؤولة على تشكل الصديد و تسبب تسمم الغذاء، وتتسبب في إلتهابات جلدية خطيرة، ويتسبب هذا النوع من البكتيريا بالعديد من الإلتهابات التي تسهل إنتشارها في الأماكن الأماكن المزدحمة المغلقة.

Staphylococus sp بالميكروسكوب

4-2/- تعريف المضاد الحيوي:

أستعملت الكلمة لأول مرة من طرف العالم Vullemin سنة 1889 الذي عرفها بأنها الظروف التي يمكن تحتها لكائن حي إبادة كائن حي آخر ليحفظ هو حياته ووجوده، أما Waksman فقال عنها عام 1945 أن هذه الظاهرة ترجع إلى إفراز مواد كيميائية ذات تأثير ضار بالميكروبات.

(عن العابد إبراهيم،2000)

الفصل الثالث
الطرق و الوسائل

1/- الطرق و الوسائل:

1-1 /- المادة النباتية:

نبات البابونج البري *Matricaria recutita* من العائلة المركبة Astéracées.

❖ **جمع العينة**:

جمعت العينة النباتية في شهر أفريل من منطقة زواغي (DNS) ولاية قسنطينة.

❖ **تجفيف العينة**:

أولا: قمنا بفصل الأجزاء النباتية كلٌ على حدى أوراق، أزهار، سيقان وجذور.

ثانيا: جففت العينة تجفيفًا طبيعيا في مكان مهوى بعيدًا عن أشعة الشمس.

2-1 /- الكشف عن مكونات العينة:

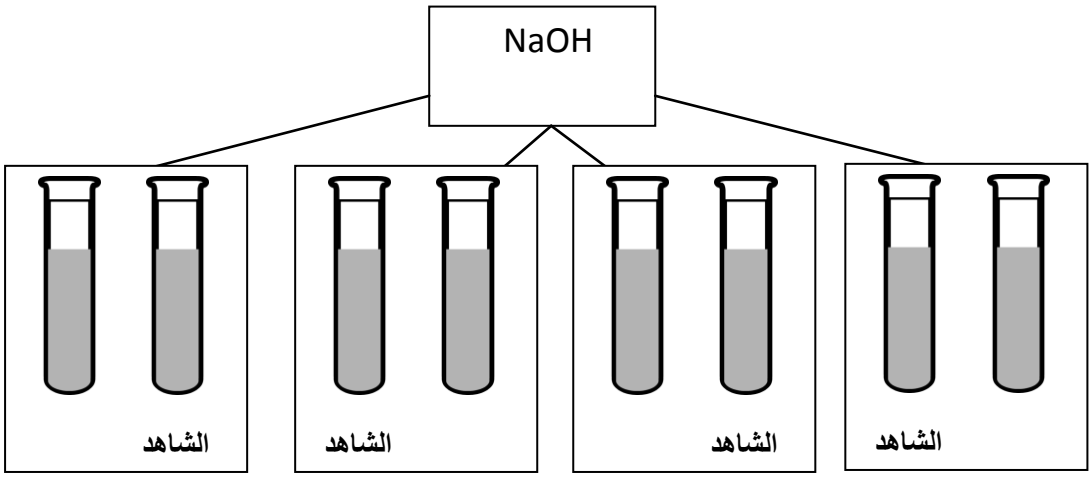
1-2-1/ - الكشف عن الكينونات Quinones:

البروتوكول التجريبي:

تم تحضير مستخلص الإيتير بترولي Extraie de éther de pétrole لكل الأعضاء التالية: الجذور، السيقان، الأوراق والأزهار و بعد 24 ساعة تم ترشيح هذه المستخلصات ثم وزعت على أنابيب الإختبار وأضفنا لها كاشف NaOH كما هو موضح في الشكل 06.

(Ribérreau,1968)

مستخلص الإيتير بترولي



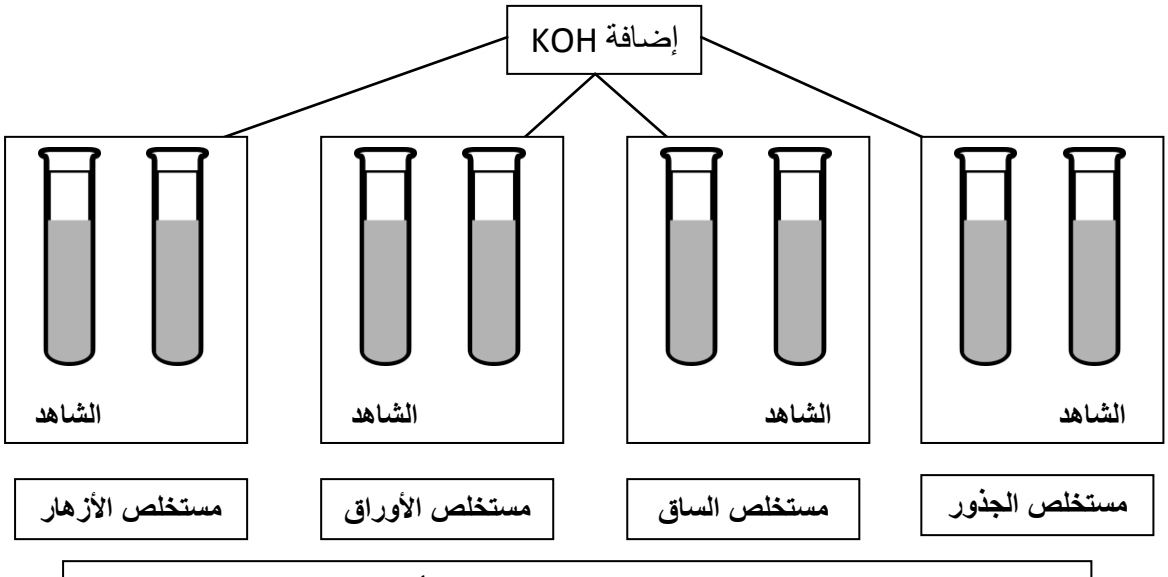
الشكل06:يوضح تجربة الكشف عن الكينونات

2-2-1 / ـ الكشف عن الأنتراكينونات Antraquinones:

البروتوكول التجريبي:

تم تحضير مستخلص الكلوروفورميك Extrait chloroformique للأعضاء التالية: الجذور، السيقان، الأوراق والأزهار للنبات *Matricaria recutita* و بعد 24 ساعة تم ترشيح هذه المستخلصات ثم وزعت على 2 أنابيب الإختبار، الأنبوب الأول شاهد أما الأنبوب الثاني وأضفنا له كاشف KOH كما هو موضح في الشكل07.

(Rizk,1982)



الشكل07:يوضح تجربة الكشف عن الأنتراكينونات

3-2-1 /- الكشف على الفلافونويدات Les flavonoides :

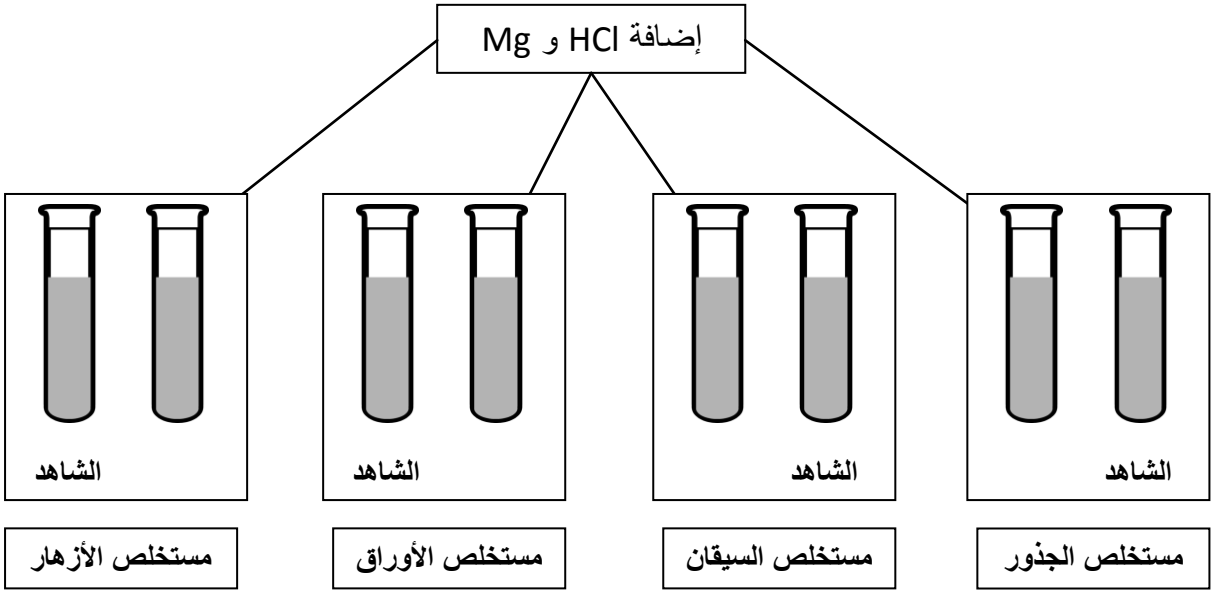
البروتوكول التجريبي:

تم تحضير المستخلصات الهيدروميتانوليك وذالك بإذابة 500 ملغ من المسحوق الجافة للمادة النباتية في الميتانول 70 % لكل عضو من أعضاء نبات *Matricaria recutita* و بعد 24 ساعة تم ترشيح المستخلصات.

1-3-2-1/- إختبارWilstater:

تم تحضير 2 أنابيب إختبار من مستخلص هيدروميتانولي حيث يترك الأنبوب الأول كشاهد أما الأنبوب الثاني يضاف له 5 قطرات من الهيدروكلوريك المركز HCl مع قطع المغنزيوم Mg كما هو مبين في الشكل08.

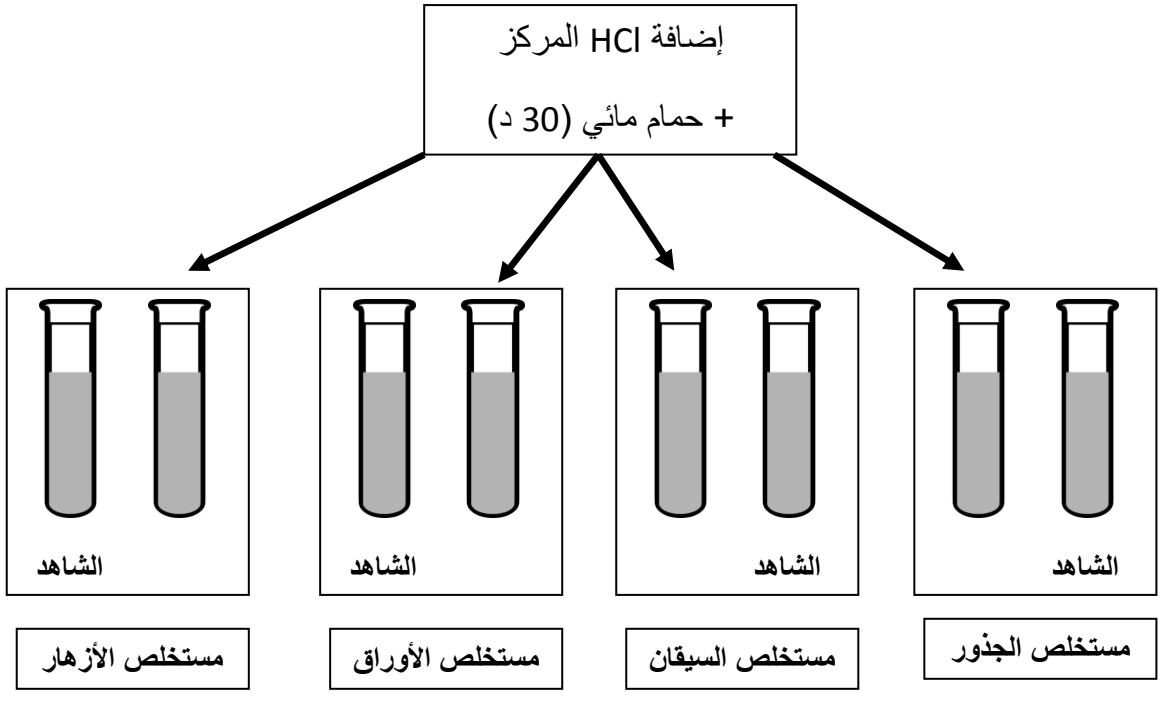
(Laissir,krumi,2004)



الشكل08:يوضح إختبار Wilstater للكشف عن الفلافونويدات

1-2-3-2/- إختبار Bate-Smith:

يضاف لكل مستخلص هيدروميتانولي 4-5 قطرات من الهيدروكلوريك المركز HCl وتوضع الأنابيب في حمام مائي (70م°) لمدة 30 دقيقة والشكل 09 يوضح خطوات التجربة.



الشكل09:يوضح إختبار Bate-smith للكشف عن الأنتوسيانينات

1-2-4/- الكشف عن التانينات Les Tanines:

البروتوكول التجريبي:

المستخلص الهيدروميتانولي المحضر سابقًا.

تم تحضير 4 أنابيب اختبار من مستخلص الهيدروميتانولي للعضو النباتي ويترك:

الأنبوب الأول شاهد.

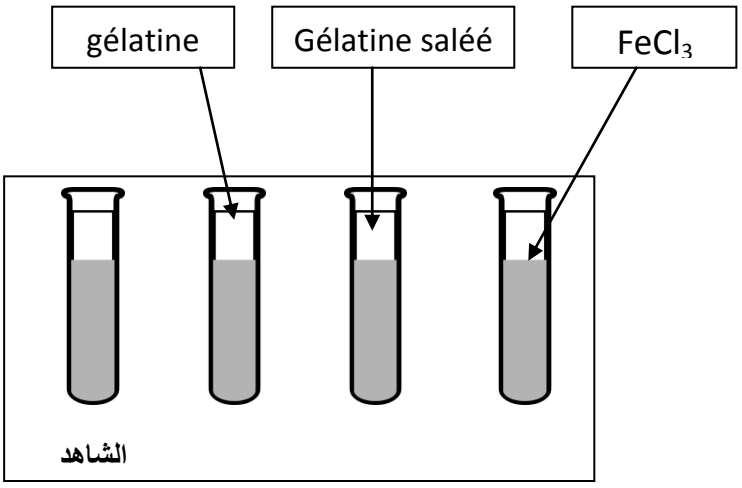
الأنبوب الثاني أضيف إليه gélatine.

الأنبوب الثالث أضيف له gélatine salée.

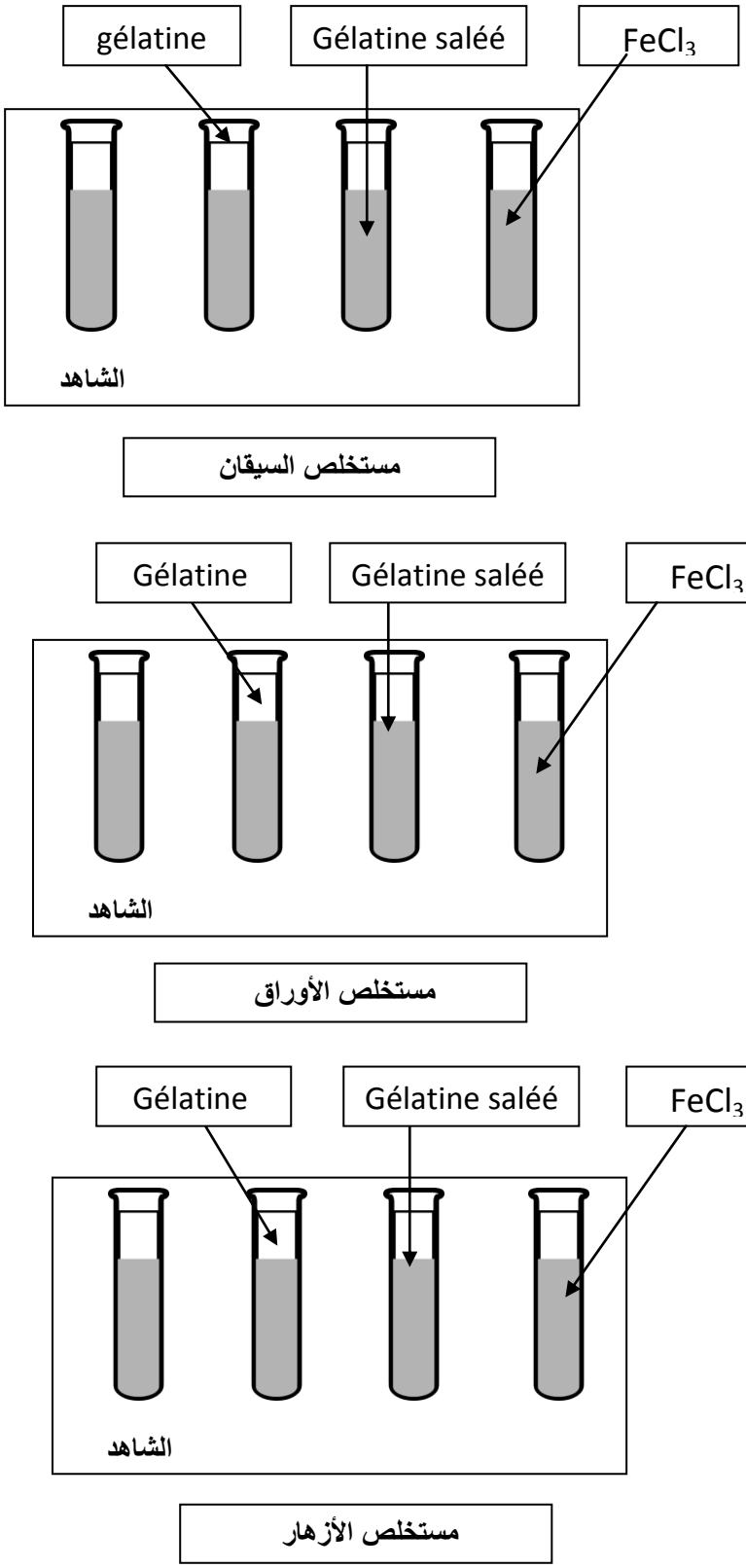
الأنبوب الرابع أضيف إليه $FeCl_3$.

(Rizk,1982)

الكاشف $FeCl_3$



مستخلص الجذور

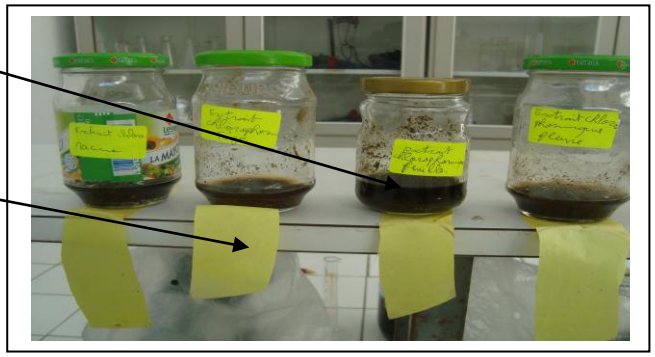


الشكل10:يوضح إختبار كل من gélatine وgélatine salée و $FeCl_3$ للكشف عن التنينات.

1-2-5 / ـ الكشف عن Hétérosides cyanogénétiques:

البروتوكول التجريبي:

تم تحضير المستخلصات الكلوروفورمية لكل الأعضاء النباتية جذور، سيقان، أوراق وأزهار للنبات *Matricaria recutita* في وجود كاشف Picro-sodium.



تغير اللون في الشرائط دلال على وجود Hétérosides.

1-2-6/ ـ الكشف على القلويدات Les Alcaloides:

البروتوكول التجريبي:

تم تحضير 2 أنابيب إختبار من مستخلصات هيدروميتانوليك لكل عضو نباتي وترك الأنبوب الأول شاهد أما الأنبوب الثاني أضيف إليه كاشف Dragendorff.

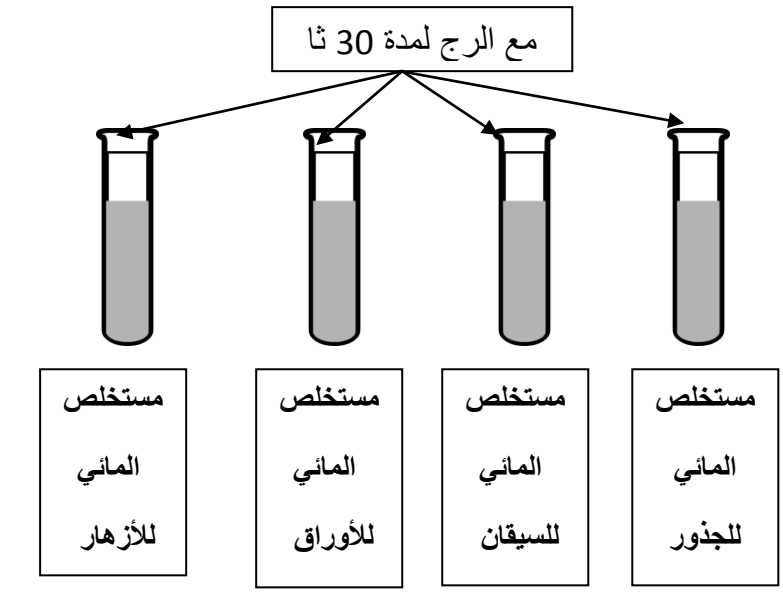
(البلاني،2003)

1-2-7/ـ الكشف على الصابونوزيد Saponosides:

البروتوكول التجريبي:

تم تحضير مستخلصات المائية بإذابة 10 ملغ لكل عضو نباتي جذور، سيقان،أوراق وأزهار للنبات Matricaria recutita في الماء المقطر الدافئ مع الرج لمدة 30 ثا، تشكل الرغوة بإرتفاع 3 سم وجود صابونوزيد.

(Karumi,2004)



الشكل11:يوضح إختبار الكشف عن الصابونوزيد

1-2-8/- الكشف عن Stérole، Tréterpenes و Stéroides:

البروتوكول التجريبي:

نأخذ المستخلص الميتانولي ونضيف له 10مل Cyclohexane للنزع اليخضورمع الرج لمدة 5 د.

نضع المستخلص الهيدروميتانولي المنزوع منه اليخضور ويحضر منه محلول كلوروفورمي (10ملل) ويرشح ثم يوزع في 04 أنابيب إختبار.

Acide picrique

Anhydride et H_2SO_4

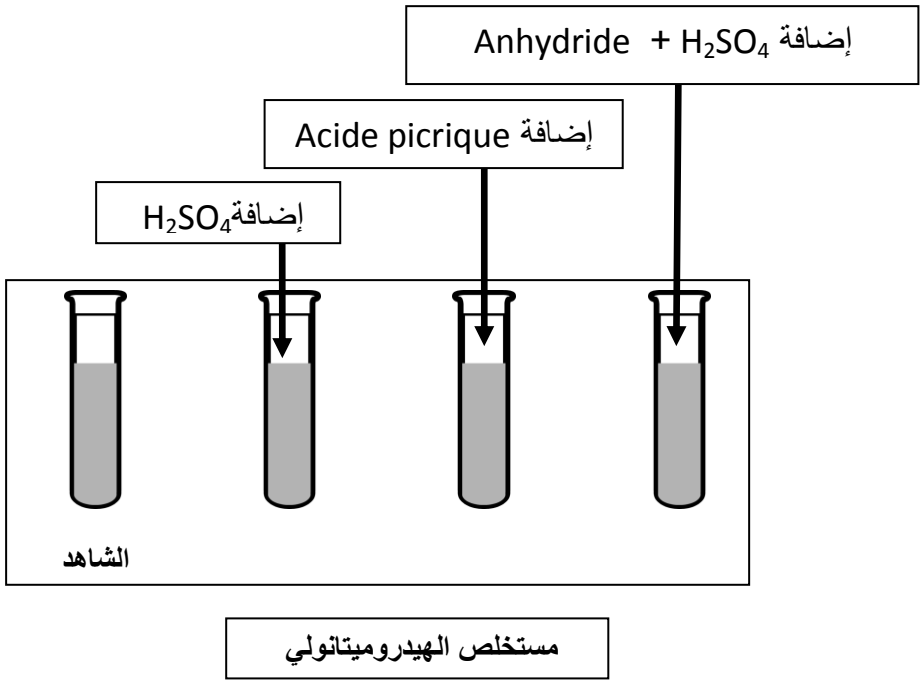
تحضير الأنابيب:

الأنبوب 01: يترك كشاهد.

الأنبوب 02: نضيف له H_2SO_4.

الأنبوب 03: نضيف إليه H_2SO_4 +Anhydride.

الأنبوب 04: نضيف له Acide picrique.



الشكل12: يوضح إختبار الكشف عن Stérole، Tréterpenes و Stéroides

1-2-9/- الكشف على الكومارينات Les coumarines:

البروتوكول التجريبي:

بودرة النبات + ماء مقطر في دورق مائي مع التحريك لمدة 3-4 سا على درجة حرارة 40 - 50 م°

بعدها نرشح المستخلص.

نضع المستخلص في أنبوب ونغطيه بورقة ترشيح مشربة بمحلول NaOH ثم توضع في حمام مائي مغلى ثم نعرض ورقة الترشيح لـ UV.

تلون اللأوراق باللون الأصفر، أما عند تعريضها لـ UV تتلون بالأزرق دلالة على وجود الكومارينات.

(Gesmon,T .A.1962)

المستخلص المائي للأوراق

رجاج كهربائي

المستخلص المائي للأزهار

1-2-10/- الفصل الكروماتوغرافي:

1-1-2-10/- كروماتوغرافية الطبقة الرقيقة CCM:

من المعروف أن كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة تعتبر من أبسط الطرق وأسهل الوسائل في فصل وعزل وتحديد المركبات الكيميائية.

(الشحات نصر أبوزيد 2000)

وتعتمد أساسا على طورين مهمين هما:

الطور المتحرك Phase mobile: نظام من المذيبات الخاصة.

الطور الساكن Phase fixe: عبارة عن صفيحة من السيليكا (gel de silice).

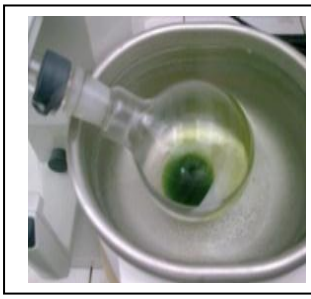
2-1-2-10/- الفصل الكروماتوغرافي لمكونات العينة:

البروتوكول التجريبي:

1- نأخذ المستخلصات الهيدورميتانولية لمختلف أعضاء نبات *Matricaria recutita* أضفنا لها 10 ملل Cyclohexane لنزع اليخضور وتركت لمدة 24 ساعة.

2- نأخذ مستخلصات هيدروميتانولية المنزوع منها اليخضور و ننزع منها الميتانول جزئيا.

مستخلص الأعضاء الهيدروميتانولية +cyclohexane



المستخلص الميتانولي قبل Rotavapor

le Rotavapor

الميتانول المسترجع

3- تحضير الطور المتحرك Phase mobile :

Ether de pétrole / Acétate d’ethyle (8 :2)

Hexane/Acétate d’ethyle (8 :2)

وعاء زجاجي

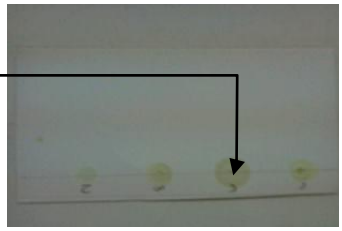
يسكب كل طور متحركة في وعاء زجاجي ذو غطاء ويترك لمدة زمنية معينة حتى يتشبع ببخار المذيبات الكيميائية.

4- تحضير صفيحة CCM:

نقوم بوضع العينات على الصفيحة بواسطة ماصة باستور نقطة بنقطة دون خدشها أو جرحها وننتظر حتى جفافها.

نضع الصفيحة داخل الوعاء الزجاجي وننتظر صعود الطور المتحرك بفعل الخاصية الشعرية في الصفيحة .

وضع الصفيحة داخل الوعاء



وضع العينات على صفيحة CCM

5- تحضير Révélateur:

4 ملل من H_2SO_4 و 80 ملل من Acide acétique و 16 ملل ماء مقطر.

6- حساب تابث الإنحباس Rf:

إن تابث الإنحباس يعبر عن النسبة بين المسافة القطوعة من طرف المركب انطلاقا من نقطة البداية والمسافة المقطوعة من طرف المذيب من نفس النقطة وهي تعطى بالعلاقة التالية:

$$Rf = \frac{\text{المسافة المقطوعة من طرف المركب}}{\text{المسافة المقطوعة من طرف المذيب}}$$

(Berthillier, 1972)

11-2-1/- تقدير المركبات الفينولية الكلية Dosage des polyphénoles:

نأخذ 1 ملغ مستخلص ميتانولي نذوبها في 1 مل ماء مقطر (المحلول الأم).

نأخذ 125 ملل من المحلول الأم نضيف لها 500 ميكرولتر ماء مقطر وترج حتى الذوبان، بعدها نضيف 1250 ميكرولتر $CO_3(Na)_2$ (تركيزه من 2-7 %)، ثم نضيف 125 ملل من كاشف Folin-Ciocalteu ، ثم نكمل الحجم إلى 3 ملل بالماء المقطر ونقرأ الإمتصاصية Absorbonce عند طول الموجة 760 نانومتر، ويتم ذلك ع طريق حمض الغاليك كدليل.

12-2-1/- إختبار الفعالية المضادة للأكسدة لنبات *Matricaria recutita*:

وهي قياس لقدرة المستخلص أو المركب على تثبيط الجذر الحر أو توقيف عملية الأكسدة، وتقدر الفعالية المضادة للأكسدة بعدة طرق نذكر منها:

- إختبار DPPH
- إختبار FRAP
- إختبار ABTS
- إختبارLM
- إختبارTRAP

هذه الطريقة تعتمد على التلوين ونزع التلوين في طول موجي معين، وفي دراستنا هذه قمنا بإختبار DPPH.

المحلول الأم SM

البروتوكول التجريبي:

نأخذ 0,05غ مادة نباتية جافة تذوب في 10ملل ميتانول (المحلول الأم SM).

بعدها نأخذ التراكيز التالية من المحلول الأم ونخففها بالميتانول.

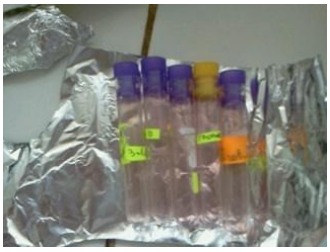
التراكيز المخففة

3 ملل SM + 2ملل ميتانول .

2ملل SM+ 3ملل ميتانول .

1ملل SM+ 4ملل ميتانول .

0,5ملل SM+5, 4ملل ميتانول.


التراكيز المخففة + DPPH

تحضير محلول DPPH:

نذوب DPPH في 150 ملل ميتانول ثم نأخذ:

30 ميكرولتر ميتانول + 3 ملل DPPH نتركه شاهد (الأبيض).

30 ميكرولتر مستخلص + 3 ملل DPPH.

توضع الأنابيب في الظلام لمدة 30 دقيقة في درجة حرارة المخبر ، تلون المستخلصات باللون الأصفر يشير إلى أن النبات مضاد للأكسدة.

نقوم بقراءت النتائج في جهاز Spéctrophotométre على طول الموجة 517 نانومتر وتحسب النسبة المؤوية لتثبيط جدر DPPH وفقًا للمعادلة التالية:

$$\frac{\text{امتصاص الشاهد ـ امتصاص العينة}}{\text{امتصاص الشاهد}} \times 100$$

صورة لجهاز
Spéctrophotométre

صورة لـ DPPH

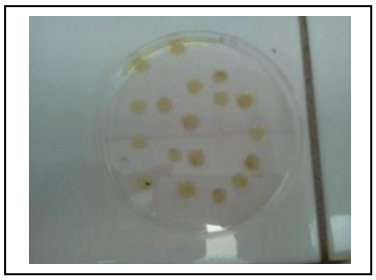
13-2-1/- إختبارالفعالية التثبيطية للمستخلص الميتانولي لنبات *Matricaria recutita* لبعض الأنواع البكتيرية:

البروتوكول التجريبي:

1- تحضير الأقراص:

تحضر هذه الأقراص من ورق واتمان رقم 01 يحيث يكون قطرها 6 ملم ثم تعقم في حاضنة لمدة 30 دقيقة على درجة حرارة 120 م° بعدها توضع في المستخلص الميتانولي حتى التشرب.

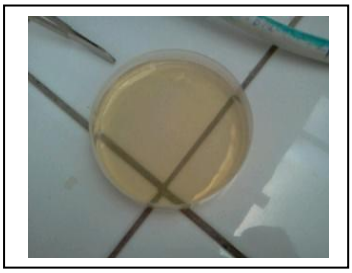
أقراص واتمان معقمة



الأقراص بعد التشرب

2- تحضير الأوساط:

توضع الأوساط (Muiller Hinton) داخل حمام مائي حتى تذوب ثم تسكب داخل علب بيتري وتترك حتى تتماسك بالقرب من موقد بنزان .

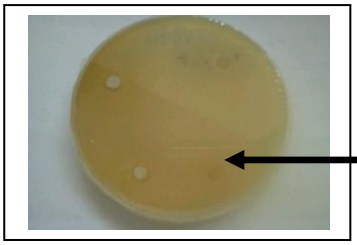


3- توزيع البكتيريا في الوسط:

توزع البكتيريا (E.coli,Bacillus sp,Staphylococus sp) داخل علبة بيتري بواسطة قطن معقم وذالك بالقرب من موقد بنزان .

نقوم بإحداث حفرة بواسطة ماصة باستر داخل الوسط ونضع فيها المستخلص الميتانولي ومقابل هذه الحفرة نضع قرص، تغلق العلبة بإحكام وتوضع داخل حاضنة على درجة حرارة 37 م°.

تأخذ قياسات الأقطار لمنطقة التثبيط (المتوسط) بعد 24 ساعة من إجراء العملية.



الوجه السفلي لعلبة بيتري

الوجه العلوي لعلبة بيتري

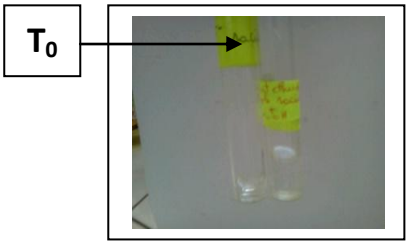
11/- النتائج و المناقشة:

أجريت الإختبارات الفيتوكيميائية على جميع أعضاء نبات *Matricaria recutita* وسجلت النتائج التالية:

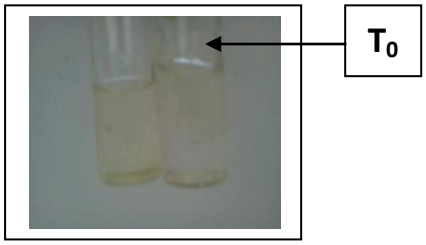
1-1/- نتائج المسح الفيتوكيميائي عن المركبات الفينولية:

1-1-1/- نتائج المسح الفيتوكيميائي عن الكينونات Quinones:

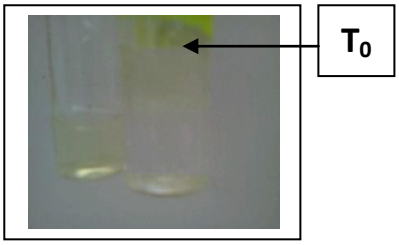
قومنا بإجراء الإختبارات على مستخلصات الإيتيربترولي للجذور،الأوراق،السيقان والأزهار لمختلف أعضاء نبات *Matricaria recutita* بإستعمال كاشف NaOH وتحصلنا على النتائج المدونة في الجدول 01 .



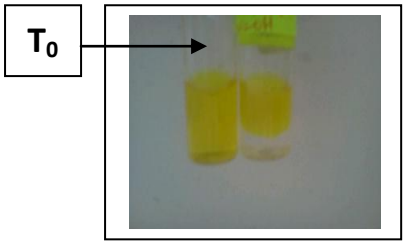
الصورة1: عدم ظهور اللون الأحمر (غياب الكينونات) في الجذور



الصورة2: عدم ظهور اللون الأحمر (غياب الكينونات) في الأوراق



الصورة3: عدم ظهور اللون الأحمر (غياب الكينونات) في الساق



الصورة4: عدم ظهور اللون الأحمر (غياب الكينونات) في الأزهار

الشكل 13: صور إختبارات الكشف عن الكينونات في نبات ***Matricaria recutita***

الجدول01: إختبارات الكشف عن الكينونات في نبات *Matricaria recutita*

المركبات المراد الكشف عنها	المستخلص	الكاشف	الجذور	الأوراق	السيقان	الأزهار
الكينونات Quinones	مستخلص إيتربترولي	NaOH (10%)	–	–	–	–

+: وجود الكينونات.

–: عدم وجود الكينونات.

1-1-2/- نتائج المسح الفيتوكيميائي عن الأنتراكينونات Anthraquinones:

كما اجرينا إختبارات الكشف عن الأنتراكينون في مستخلصات الكلوروفورم الجذور، الأوراق،السيقان والأزهار لمختلف أعضاء نبات *Matricaria recutita* بإستعمال كاشف KOH وتحصلنا على النتائج المدونة في الجدول02 .

الصورة1: عدم ظهور اللون الأحمر (غياب الأنتراكينونات) في الجذور

الصورة2: عدم ظهور اللون الأحمر (غياب الأنتراكينونات) في الأوراق

الصورة3: عدم ظهور اللون الأحمر (غياب الأنتراكينونات) في الساق

الصورة4: عدم ظهور اللون الأحمر (غياب الأنتراكينونات) في الأزهار

الشكل 14: صور إختبارات الكشف عن الأنتراكينونات في نبات ***Matricaria recutita***

الجدول02: إختبارات الكشف عن الأنتراكينونات في نبات *Matricaria recutita*

المركبات المراد الكشف عنها	المستخلص	الكاشف	الأعضاء			
			الجذور	السيقان	الأوراق	الأزهار
الأنتراكينونات	مستخلص الكلوروفوم	KOH (10%)	–	–	–	–

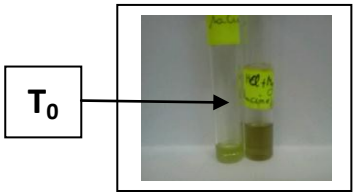
+: وجود الأنتراكينونات .

–: عدم وجود الأنتراكينونات.

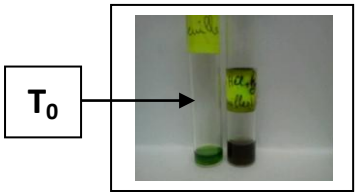
1-1-3/- نتائج المسح الفيتوكيميائي على الفلافونويدات Les flavonoides:

1-1-3-1/- تفاعلات wilstater:

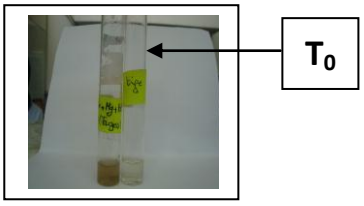
لقد بينت إختبارات الكشف عن الفلافونويدات في مستخلصات الهيدروميتانولية للجذور، الأوراق، السيقان والأزهار لنبات *Matricaria recutita* بإستعمال الكاشف HCl وقطع المغنزيوم Mg و النتائج مدونة في الجدول 03.



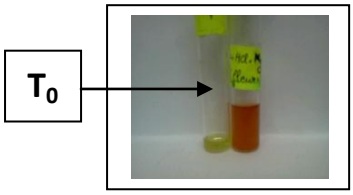
صورة1: عدم وجود الفلافونويدات في الجذور



صورة2: ظهور اللون أحمر رمادي (وجود الفلافونويدات) في الأوراق



صورة3: ظهور اللون الوردي الفاتح (وجود الفلافونويدات) في السيقان



صورة4: ظهور اللون الأحمر(وجود الفلافونويدات) في الأزهار

الشكل 15: صور إختبارات الكشف عن الفلافونويد ات في نبات *Matricaria recutita*

جدول03:يبين وجود الفلافونويدات في أعضاء نبات *Matricaria recutita* :

المركبات المراد الكشف عنها	المستخلص	الكاشف	الأعضاء			
			الجذور	السيقان	الاوراق	الأزهار
إختبار wilstater	مستخلص الميتانول	HCl + Mg	–	وردي فاتح +	أحمر رمادي +++	أحمر +++

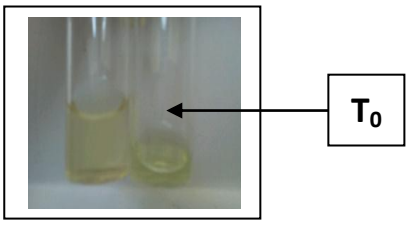
+++: وجود الفلافونويدات بكميات كبيرة.

+: وجود الفلافونوبدات بكميات قليلة.

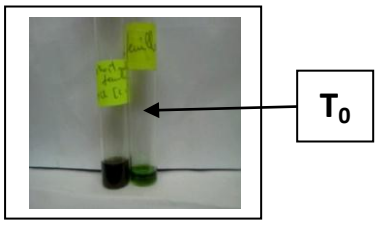
–: عدم وجود الفلافونويدات.

تفاعلات Bate-smith:

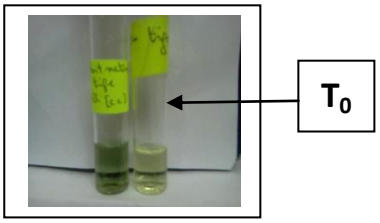
بعد أن أجرينا الإختبارات للكشف عن الأنتوسيانينات في مستخلصات الجذور، السيقان، الأوراق والأزهار بأستعمال الكاشف HCl وفي حمام مائي لمدة 30 د، فكانت النتائج بحسب الجدول 04 .



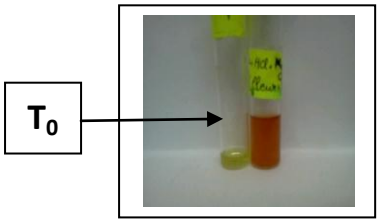
الصورة1: عدم تغير اللون (غياب الأنتوسيانينات) في الجذور



الصورة2: ظهور اللون الأحمر المسود (وجود الأنتوسيانينات) في الأوراق



الصورة3: ظهور اللون الأحمر الفاتح (وجود الأنتوسيانينات) في الساق



الصورة4: ظهور اللون الأحمر (وجود الأنتوسيانينات) في الأزهار

الشكل 16: صور إختبارات الكشف عن الأنتوسيانينات في نبات *Matricaria recutita*

الجدول04: يظهر وجود الأنتوسيانينات في أعضاء نبات *Matricaria recutita*

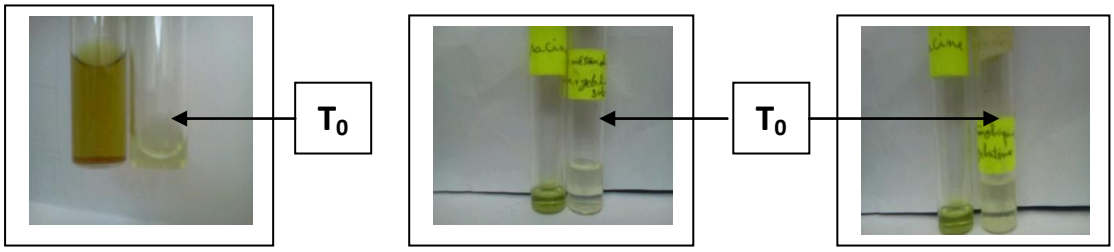
المركبات المراد الكشف عنها	المستخلص	الكاشف	الأعضاء			
			الجذور	السيقان	الأوراق	الأزهار
الأنتوسيانينات	مستخلص هيدروميتانولي	HCl + حمام مائي (30 د)	–	أخضر مسود +++	أخضر فاتح +++	أحمر +++

+++: وجود الأنتوسيانينات بكميات كبيرة.

–: عدم وجود الأنتوسيانينات.

1-1-4/- نتائج المسح الفيتوكيميائي على التانينات Les tanins:

عند قيامنا بالإختبارات للكشف عن التانينات في مستخلصات الهدروميتانولي للجذور،السيقان، الأوراق والأزهار لنبات *Matricaria recutita* بإستعمال كواشف gélatine salée, gélatine, $FeCl_3$ تحصلنا على النتائج المدونة في الجدول 05 .

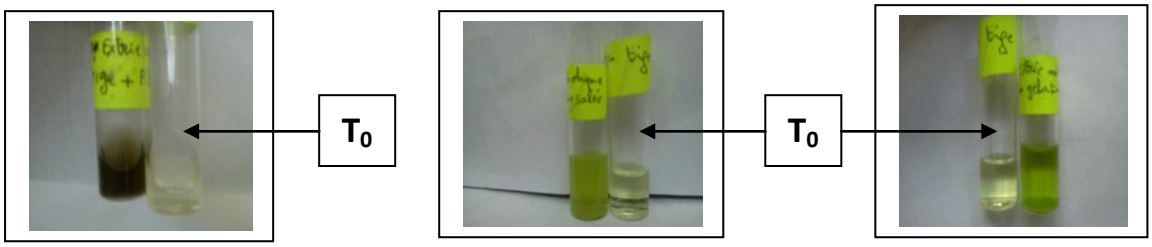


صورة1: ظهور راسب من التانينات مع gélatine في الجذور

صورة2: ظهور راسب من التانينات مع gélatine salée في الجذور

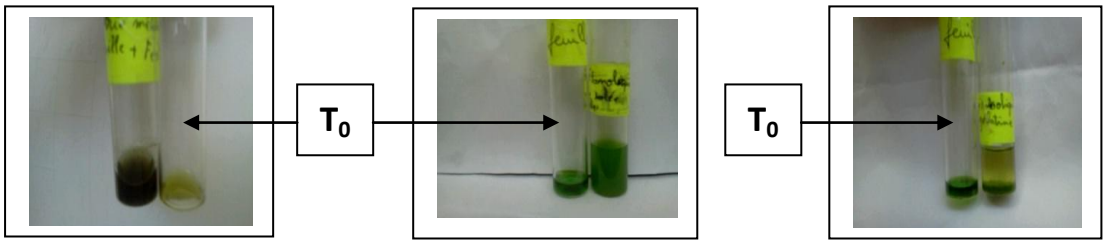
صورة3: ظهور اللون الأخضر المسود مع $FeCl_3$ في الجذور

الشكل 17: صور إختبارات الكشف عن التانينات في جذور للنبات ***Matricaria recutita***



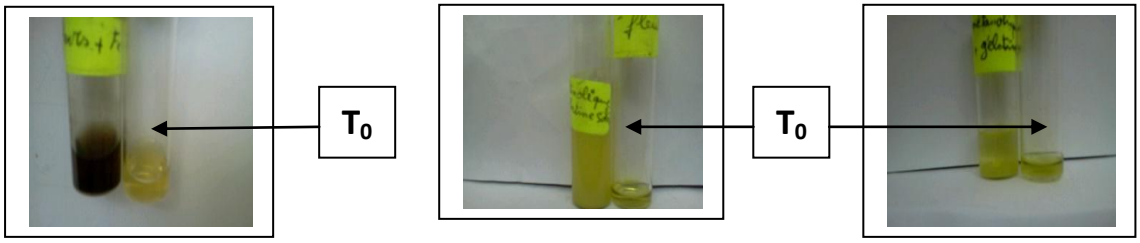
الصورة1: ظهور راسب من التانينات مع gélatine في الساق	صورة2: ظهور راسب من التانينات مع gélatine salée في الساق	صورة3: ظهور اللون الأخضر المسود مع $FeCl_3$ في الساق

الشكل 18: صور إختبارات الكشف عن التانينات في الساق للنبات ***Matricaria recutita***



الصورة1: ظهور راسب من التانينات مع gélatine في الأوراق	صورة2: ظهور راسب من التانينات مع gélatine salée في الأوراق	صورة3: ظهور اللون الأخضر المسود مع $FeCl_3$ في الأوراق

الشكل 19: صور إختبارات الكشف عن التانينات في الأوراق للنبات ***Matricaria recutita***



الصورة1: ظهور راسب من التانينات مع gélatine في الأزهار	صورة02: ظهور راسب من التانينات مع gélatine salée في الأزهار	صورة03: ظهور اللون الأخضر المسود مع $FeCl_3$ في الأزهار

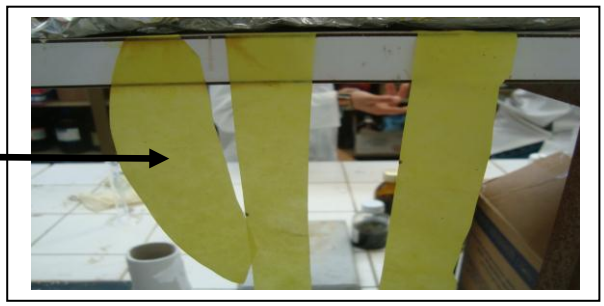
الشكل 20: صور إختبارات الكشف عن التانينات في الأزهار للنبات ***Matricaria recutita***

الجدول05: يوضح وجود التانينات في نبات *Matricaria recutita*

المركبات المراد الكشف عنها	المستخلص	الكاشف	الأعضاء			
			الجذور	السيقان	الأوراق	الأزهار
التانينات Tanins	مستخلص هيدروميتانوليك	Gélatine	تشكل راسب	تشكل راسب	تشكل راسب	تشكل راسب
		Gélatine Salée	تشكل راسب	تشكل راسب	تشكل راسب	تشكل راسب
		$FeCl_3$	أخضر مسود +	أخضر مسود +++	أخضر مسود +++	أخضر مسود +++

1-1-5/- نتائج المسح الفيتوكيميائي عن مركبات Hétérosides cyanogénétiques:

أجرينا الإختبارات الكشف عن Hétérosides cyanogénétiques في الجذور، الأوراق،السيقان والأزهار لمختلف أعضاء نبات *Matricaria recutita* بإستعمال كاشف Picro-sodium فتحصلنا على النتائج المدونة في الجدول06.



الصورة 01: عدم تغير اللون في أشرطة واتمان (غياب Hétérosides) في الجذور، السيقان، الأوراق

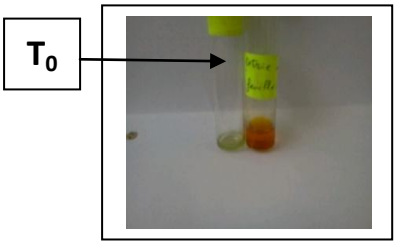
الجدول06:إختبارات الكشف عن Hétérosides cyanogénétiques:

المركبات المراد الكشف عنها	المستخلص	الكاشف	الجذور	الأوراق	السيقان	الأزهار
Hétérosides	بودرة النبات+ $CHCl_3$ + $NaCO_3$	Picro sodium	–	–	–	–

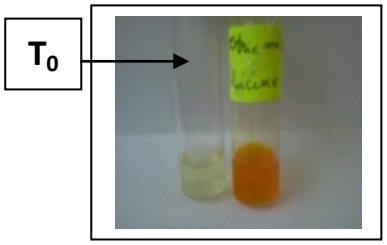
–: عدم وجود Hétérosides.

1-1-6/- نتائج المسح الفيتوكيميائي عن القلويدات Les alcaloides:

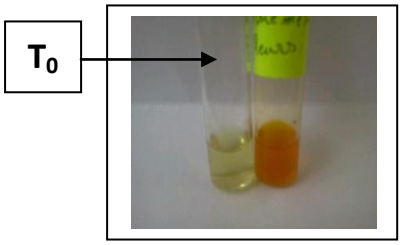
بعد إجرائنا للإختبارات على مستخلصات الميتانولي للجذور، الأوراق، السيقان و الأزهار لمختلف أعضاء نبات *Matricaria recutita* بإستعمال كاشف dragendorff وتحصلنا على النتائج المدونة في الجدول07.



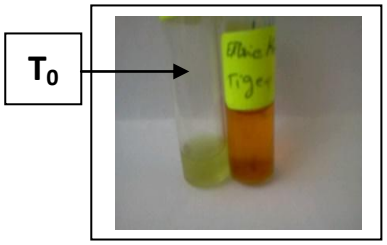
الصورة2: ظهور الراسب البرتقالي (وجود قلويدات) في الأوراق



الصورة 1: ظهور الراسب البرتقالي (وجود قلويدات) في الجذور



الصورة4: ظهور الراسب البرتقالي (وجود قلويدات) في الأزهار



الصورة3: ظهور الراسب البرتقالي (وجود قلويدات) في الساق

الشكل 21: صور إختبارات الكشف عن القلويدات في نبات ***Matricaria recutita***

الجدول07:يمثل إختبارات الكشف عن القلويدات في نبات *Matricaria recutita*:

المركبات المكشوف عليها	المستخلص	الكاشف	الجذور	الأوراق	السيقان	الأزهار
القلويدات	مستخلص الميتانول	Dragendorff	+++	+++	+++	+++

+++: ظهور راسب أي وجود قلويدات.

1-1-7/- نتائج المسح الفيتوكيميائي عن الصابونوزيد Saponosides:

بعد إجرائنا للإختبارات على مستخلصات المائية للأوراق، السيقان و الأزهار لمختلف أعضاء نبات *Matricaria recutita* بإستعمال والماء المقطر والرج فتحصلنا على النتائج المدونة في الجدول08 .

الصورة1: عدم ظهور رغوة (غياب الصابونوزيد) في الساق

الصورة2: عدم ظهور رغوة (غياب الصابونوزيد) في الأزهار

الصورة3: عدم ظهور رغوة (غياب الصابونوزيد) في الأوراق

الشكل 22: صور إختبارات الكشف عن الصابونوزيد في نبات ***Matricaria recutita***

الجدول08: إختبارات الكشف عن الصابونوزيد.

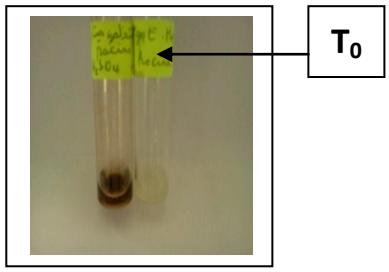
المركبات المراد الكشف عنها	المستخلص	الكاشف	الأعضاء		
			الساق	الأوراق	الأزهار
الصابونوزيد	مستخلص مائي	الماء المقطر و الرج	عدم تكون الرغوة	عدم تكون الرغوة	عدم تكون الرغوة

عدم تكون الرغوة ⟵ غياب الصابونوزيد

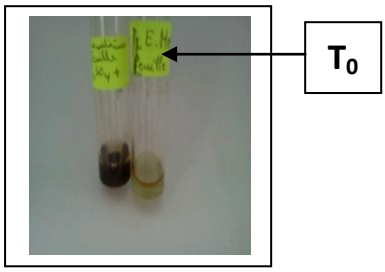
1-1-8/- نتائج المسح الفيتوكيميائي عن Stéroles و Triterpenes و Stéroides:

بعد إجرائنا للإختبارات على مستخلصات هيدرومتانولي للجذور،الأوراق، السيقان والأزهار لنبات *Matricaria recutita* بإستعمال كاشف H_2SO_4، Anhydride أما النتائج سجلت في الجدول09.

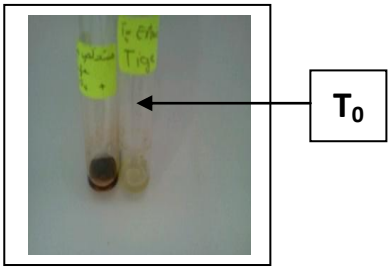
❖ الكشف على Stéroles:



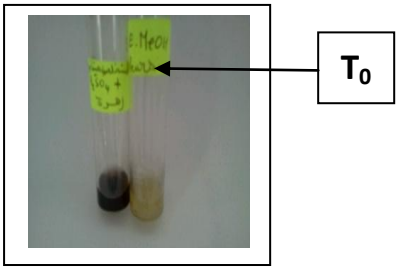
صورة1:ظهور اللون الأحمر(وجود Stéroles) في الجذور



صورة2:ظهور اللون الأحمر(وجود Stéroles) في الأوراق



صورة3:ظهور اللون الأحمر(وجود Stéroles) في الساق



صورة4:ظهور اللون الأحمر(وجود Stéroles) في الأزهار

الشكل 23: صور إختبارات الكشف عن Stéroles في نبات ***Matricaria recutita***

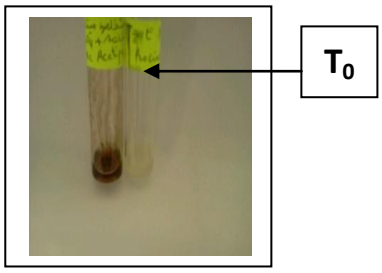
الجدول09: إختبار الكشف عن Stéroles في *Matricaria recutita*

المركبات المراد الكشف عنها	المستخلص	الكاشف	الأعضاء			
			الجذور	السيقان	الأوراق	الأزهار
Stéroles	مستخلص الهيدروميتانولي	H_2SO_4	أحمر +++	أحمر +++	أحمر +++	أحمر +++

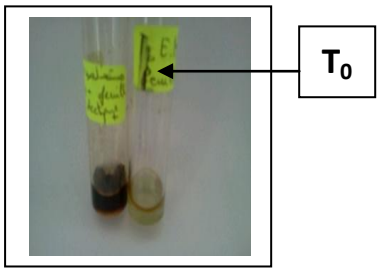
اللون الأحمر دلالة على وجود Stéroles.

+++: وجودStéroles بكميات كبيرة.

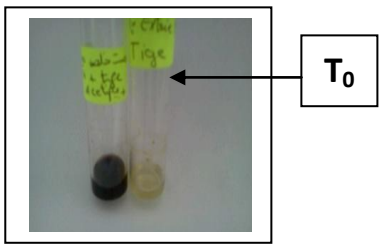
❖ **الكشف عن Triterpenes:**



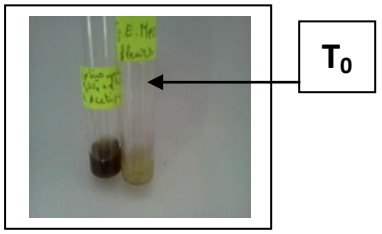
صورة1: ظهور اللون الأحمر البنفسجي (وجود Triterpenes) في الجذور



صورة2: ظهور اللون الأحمر البنفسجي (وجود Triterpenes) في الأوراق



صورة3: ظهور اللون الأحمر البنفسجي (وجود Triterpenes) في الساق



صورة4: ظهور اللون الأحمر البنفسجي (وجود Triterpenes) في الأزهار

الشكل 24: صور إختبارات الكشف عن التربينات التلاثية لنبات ***Matricaria recutita***

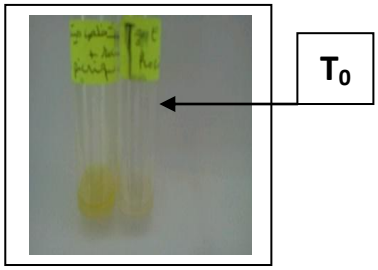
الجدول10: إختبارالكشف عن التربينات الثلاثية Triterpenes:

المركبات المراد الكشف عنها	المستخلص	الكاشف	الأعضاء			
			الجذور	السيقان	الأوراق	الأزهار
Triterpenes	مستخلص الهيدورميتانولي	H_2SO_4 + Anhydride	–	+++	+++	+++

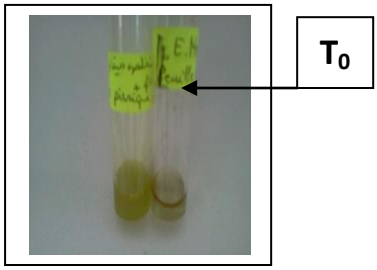
+++: وجود التربينات الثلاثية (اللون الأحمر البنفسجي) .

–: عدم وجود التربينات الثلاثية Triterpene.

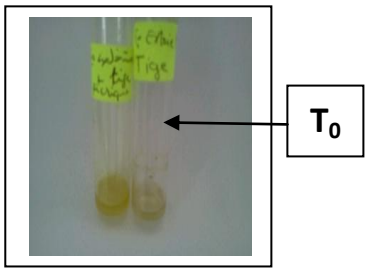
❖ الكشف عن Stéroïdes:



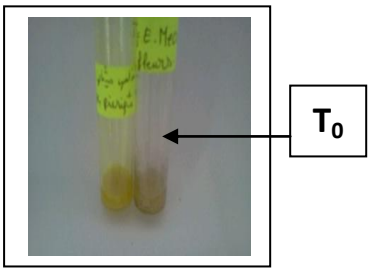
الصورة1: عدم ظهور اللون البرتقالي (غياب Stéroïdes) في الجذور



الصورة2: عدم ظهور اللون البرتقالي (غياب Stéroïdes) في الأوراق



الصورة3: ظهور اللون البرتقالي (وجود Stéroïdes lactonique) في السيقان



الصورة4: ظهور اللون البرتقالي (وجود Stéroïdes lactonique) في الأزهار

الشكل 25: صور إختبارات الكشف عن stéroïdes في نبات ***Matricaria recutita***

الجدول11: إختبارات الكشف عن stéroides:

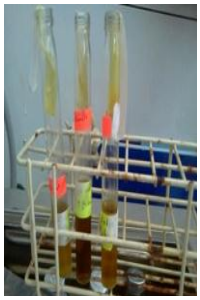
المركبات المراد الكشف عنها	المستخلص	الكاشف	الأعضاء			
			الجذور	السيقان	الأوراق	الأزهار
Stéroides	مستخلص الهيدروميتانولي	Acide picrique	–	+	–	+

+: اللون البرتقالي وجود Stéroides.

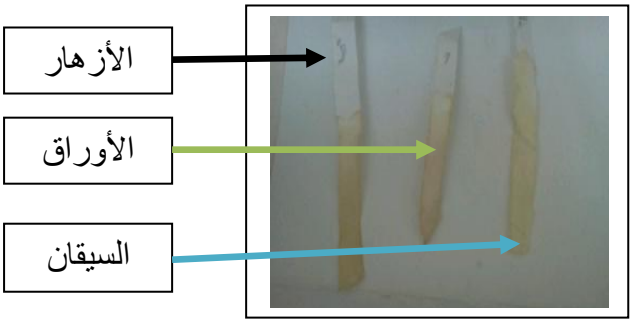
–: عدم وجود Stéroides.

1-1-9/- نتائج المسح الفيتوكيميائي عن الكومارينات Les coumarines:

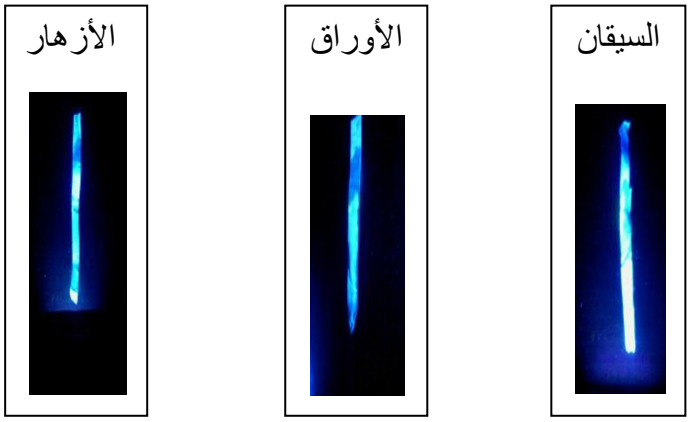
عند إجرائنا للإختبارات على مستخلصات هيدرومتانولي للسيقان ،الأوراق والأزهار لنبات *Matricaria recutita* بإستعمال أوراق واتمان المشربة بـ: NaOH والحمام المائي، وملاحظة النتائج بالعين المجرة و الأشعة فوق بنفسجية UV، دونة النتائج في الجدول 12.



الصورة1: عند إخراج الأنابيب من الحما م المائي



صورة2: ظهور اللون الأصفر في الأوراق، الساق والأزهار



الصورة3: ظهور اللون الأزرق بـ UV (254 nm)

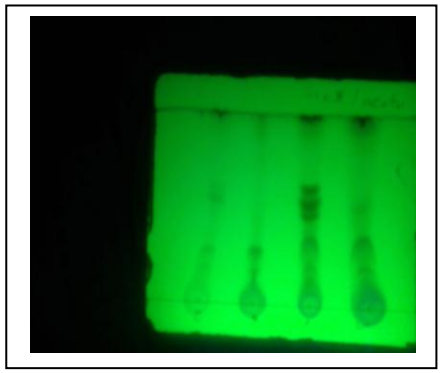
الشكل 26: يبين نتائج الكشف عن الكومارينات في نبات ***Matricaria recutita***

الجدول12: إختبارات الكشف عن الكومارينات:

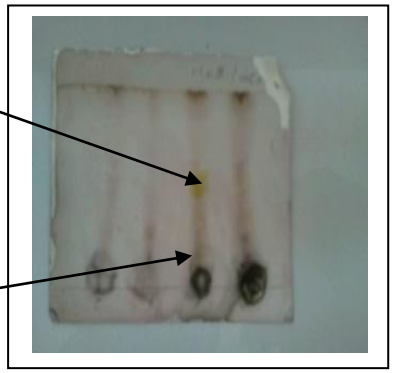
المركبات المراد الكشف عنها	المستخلص	الكاشف	الأعضاء		
			السيقان	الأوراق	الأزهار
الكومارينات	مستخلص مائي	NaOH	+++	+++	+++

1-1-10/- نتائج الفصل الكروماتوغرافي للطبقة الرقيقة CCM:

بعد أن قمنا بإختبار الفصل الكروماتوغرافي لمركبات أعضاء نبات *Matricaria recutita* المجودة بالمستخلص الميتانولي تحصلنا على النتائج المدونة في الجدول 13.

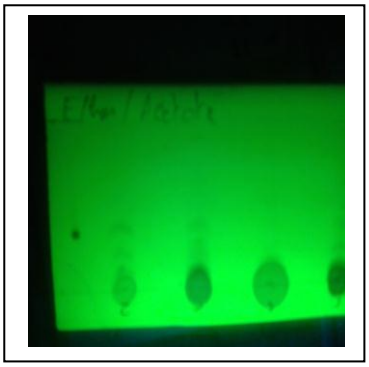


الصورة1: الملاحظة بـ UV (254nm)

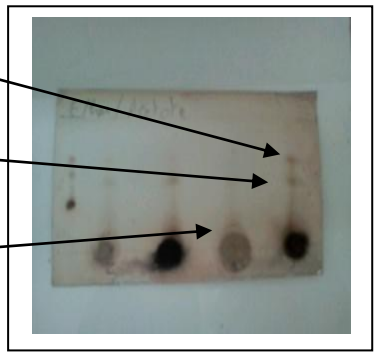


الصورة2: الملاحظة بالكاشف

الشكل27: يبين نتائج الفصل الكروماتوغرافي لمركبات نبات ***Matricaria recutita*** بواسطة الطور المتحرك (2: 8) Hexane/Acétate



الصورة1: الملاحظة بـ UV (254nm)



الصورة2: الملاحظة بالكاشف

الشكل28: يبين نتائج الفصل الكروماتوغرافي لمركبات نبات ***Matricaria recutita*** بواسطة الطور المتحرك (2: 8)éther de péthrole/ Acétate

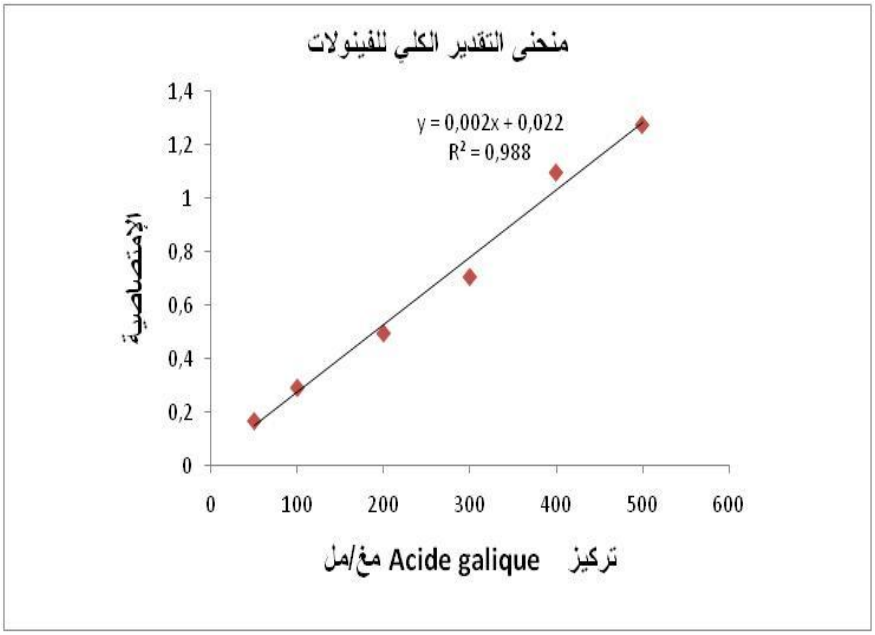
الجدول 13: يبين نتائج إختبارات الفصل الكروماتوغرافي على الطبقة الرقيقة CCM:

الطور المتحرك La phase mobile	الملاحظة	Rf	النتيجة
Ether de pétrole / Acétate d'ethyle (8 :2)	بقعة خضراء	0 .46	تربينات
	بقعة بنفسجي	0 .55	تربينات
	بقعة بنفسجي	0 .62	تربينات
Hexane/ Acétate d'ethyle (8 :2)	بقعة خضراء	0.14	تربينات
	بقعة صفراء	0.38	فلافونويد

11-1-1/- نتائج تقدير المركبات الفينولية Dosage des polyphénoles:

تم تقدير المحتوى الكلي للفينولات في المستخلص الميتانولي EMMR بإستعمال كاشف فولن ـ سيوكالتو Folin-Ciocalteu لنبات *Matricaria recutita* وبعد 30 دقيقة تم قياس الإمتصاصية عند طول الموجة 760 نانومتر بجهاز Spectrophotomètre

عبر عن النتائج من خلال منحنى بياني بإستخدام حمض الغاليك. ويعبر عن النتائج على صورة مكافئ حمض الغاليك mg /EAG من المستخلص.



المنحنى 01 : تقدير المحتوى الكلي للفينولات في المستخلص الميتانولي لنبات *Matricaria recutita*

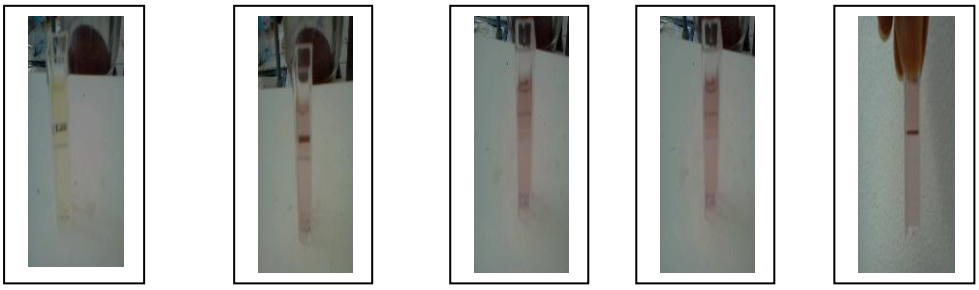
النوع	تقدير الفينولات الكلي(mg /EAG)
Matricaria recutita	0.70 ± 29.79

±: الإنحراف المعياري.

من خلال المنحنى حدد تركيز المركبات الفينولية الكلية في الجزء الهوائي للمستخلص الميتانولي لنبات *Matricaria recutita* وقدرت بـ: 0,70 mg /EAG.

1-1-12/- نتائج الفعالية المضادة للأكسدة:

عند قيامنا بإختبار الفعالية المضادة للأكسدة للمستخلص الميتانولي للجزء الهوائي لنبات *Matricaria recutita* بإستعمال الجذر الحر DPPH وأخذنا قياسات الإمتصاصية بواسطة Spéctrophotométre عند طول الموجة 517 نانومتر سجلت نسبة التثبيط في الجدول 13.

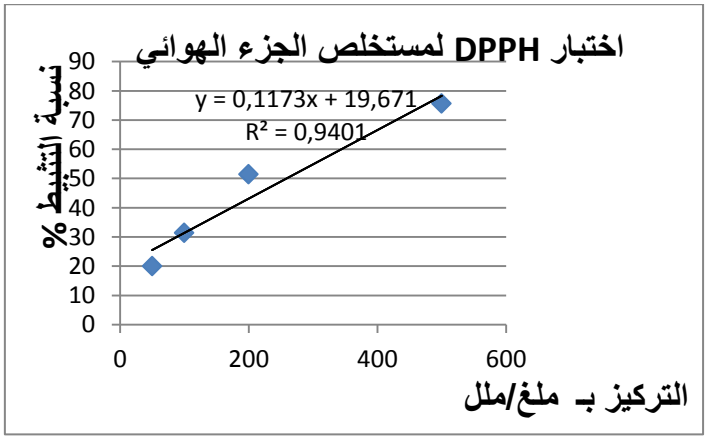


الأبيض	التركيز 50 µL	التركيز 100 µL	التركيز 200 µL	التركيز 500 µL

صور المستخلص الميتانولي + DPPH بعد وضعه في الظلام لمدة 30 دقيقة

الجدول14: يبين نتائج فعالية المستخلص الميتانولي المضادة للأكسدة

التراكيز(µl)	50	100	200	500
نسبة التثبيط %	20,00	31,42	51,42	75,57



منحنى 02: يمثل إختبار DPPH للمستخلص الميتانولي للنبات*Matricaria recutita*

التفسير: عند التركيز 500µL المستخلص الميتانولي لـ *Matricaria recutita* ثبط 75% من الجذور الحرة وهذه النسبة تبين أن المستخلص الميتانولي له قدرة مضادة للأكسدة جد عالية وقدرت القيمة المتوسط بـ 259.230 µg/ml.

13-1-1/- نتائج إختبارات الفعالية التثبيطية لبعض الأنواع البكتيرية:

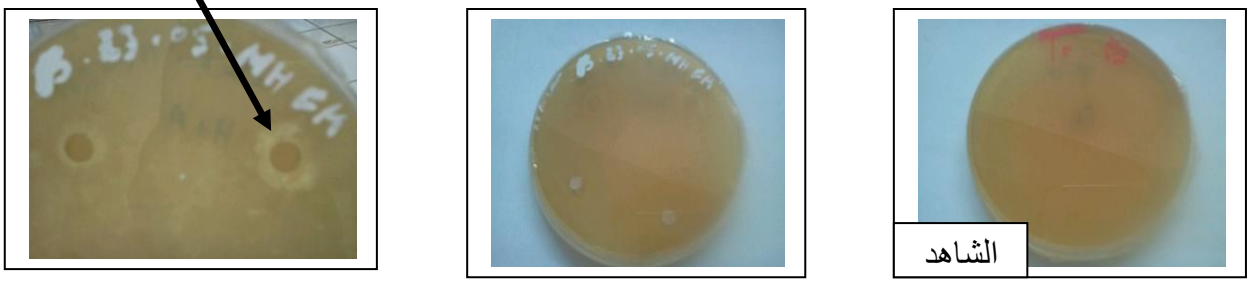
كما أجرينا إختبارات للكشف على مدى تأثير المستخلص الميتانولي لنبات *Matricaria recutita* على بعض أنواع البكتيريا *E.coli* ، *Bacilus*، *stphylococus* والنتائج مدونة في الجدول 14.

الجدول15: يمثل نتائج الفعالية التثبيطية للمستخلص الميتانولي على بعض الأنواع البكتيريا.

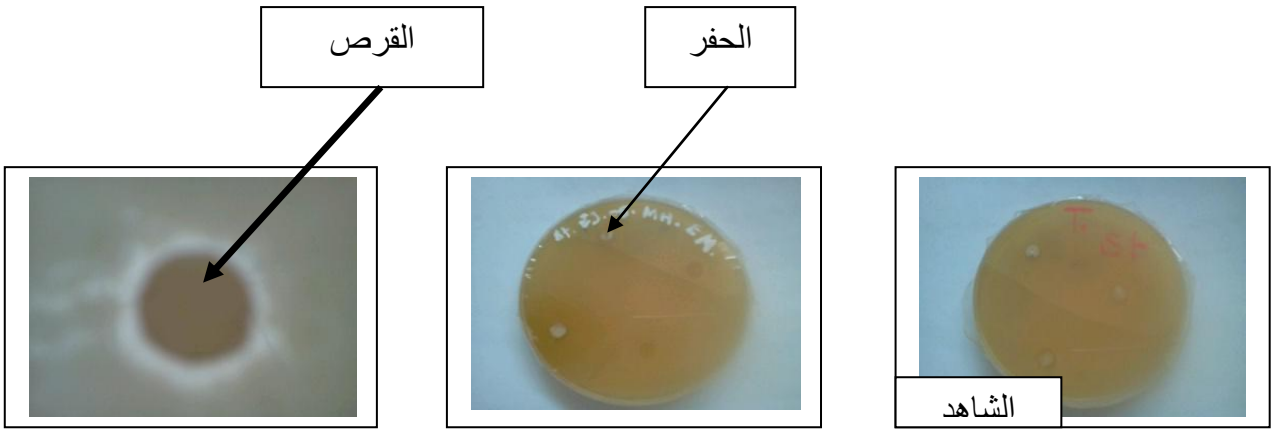
نوع البكتيريا	*E .coli*	*Bacilus*	*Staphylococus*
الغرام	–	+	+
قطر الحفرة (ملم)	7	11	12
قطر القرص (ملم)	6	10	9

الشاهد

الصورة 01: تمثل نتائج الفعالية التثبيطية للنبات البابونج على *E.coli*



الصورة 02: تمثل نتائج الفعالية التثبيطية للنبات البابونج على *Bacillus*



الصورة 03: تمثل نتائج الفعالية التثبيطية للنبات البابونج على *Staphylococus*

الشكل 29: نتائج تأثير المستخلص الميتانولي على النشاط البكتيري

2/- المناقشة:

2-1/- المسح الفيتوكيميائي:

سمح لنا المسح الفيتوكيميائي لنبات *Matricaria recutita* بالحصول على النتائج التالية:

الكينونات:

كشفت لنا التجارب الفيتوكيميائية التي قمنا بها عن غياب الكينونات في جميع أعضاء نبات *Matricaria recutita*، وهذا ما خلصت له مختاري سارة عام 2010 عند إجراء الدراسة الفيتوكيميائية لـ *Matricaria chamomilla*.

الأنتراكينونات:

عند إجراء الإختبارات الفيتوكيميائية لـ *Matricaria recutita* أظهرت عدم تواجد الأنتراكينونات في جميع أعضاء هذا النبات.

الفلافونويدات:

بينما أثبتت النتائج الفيتوكيميائية لنبات *Matricaria recutita* عن تواجد الفلافونويدات بكثرة في الأوراق والأزهار، تليها السيقان بنسبة أقل والتي كانت من صنف:

Flavone: في الأزهار و الأوراق

Flavonole: في الأوراق

في حين كانت هذه المركبات غائبة في الجذور.

التانينات:

لقد بينت الدراسة الفيتوكيميائية لنبات البابونج تواجد التانيات من صنف التانينات الكاتشيكية بكميات كبيرة في كل من السيقان، الأوراق والأزهار أما في الجذور فكانت بكميات ضئيلة جدًا.

Hétérosides cyanogénétique:

وفي حين كشفت نتائج الدراسة التي طبقة على البابونج البري عن عدم وجود المركبات Hétérosides cyanogénétique في جميع أعضاء النبات المدروس.

القلويدات:

عند قيامنا بتجارب الكشف عن القلويدات بإستعمال كاشف Dragendorff بينت لنا وجود القلويدات بوفر في جميع الأعضاء النباتية للبابونج البري وهذه النتيجة متماثلة مع ما وجدته سرى فؤاد الصفار سنة 2009 من خلال الدراسة التي قامت بها على البابونج.

الصابونوزيد:

كما أكدت لنا هذه الدراسة عن عدم تواجد الصابونوزيد في كل من الجذور، السيقان، الأوراق و الأزهار لنبات *Matricaria recutita* .

Stéroides, Triterpenes et stérole:

من خلال الإختبارات التي أجريت بواسطة الكاشف H_2SO_4 أثبتت غناء جميع أعضاء نبات *Matricaria recutita* بالستيرولات Stéroles.

بيمنا أثبتت الإختبارات التي أقيمت بواسطة كاشف Anhydride و H_2SO_4 على هذا النبات أن كل من السيقان، الأوراق و الأزهار غنية بالتربينات الثلاثية وغياب هذا المركب في الجذور.

أما بالنسبة لـ Stéroides فقد أثبتت الدراسة وجود هذا المركب في السيقان و الأزهار بكمية بسيطة بينما أثبتت عدم وجود الستيرويدات Stéroides في كل من الجذور و الأوراق لنفس النبات.

2/- الفصل الكروماتوغرافي لمكونات نبات*Maticaria recutita*:

لقد بينت الدراسة التحليلية لكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة CCM وجود بقع عديدة مختلفة القطبية وذلك بواسطة الطورين المستعملين فتمثلت ابقع في: الفلافونويد بتابث إنحباس Rf= 0,38 ،والتربينات بتابث إنحباس : Rf= 0 ,14 و Rf= 0,55 و Rf= 0,46، وهما مركبان تم الكشف عنهما من خلال المسح الفيتوكيميائي.

3/- التقدير الكلي للمركبات الفينولية:

من خلال الدراسة التي أجريت على EMMR بواسطة حمض الغاليك تحصلنا على القيمة الكلية للفينولات المتواجدة في الجزء الهوائي لنبات *Matricaria recutita* والتي قدرت بـ:

0,70 mg /EAG وهي نسبة معتبرة مقارنة مع النتيجة التي تحصلت عليها عمر لبنى عام 2010 على نبات الشيح الذي ينتمي للعائلة المركبة والتي قدرت بـ: 0,32 mg /EAG

4/- الفعالية المضادة للأكسدة:

من قيمة CI_{50} المتحصل عليها تبين أن المستخلص الميتانولي لنبات *Matricaria recutita* يلعب دورا هاما في تثبيط الجذور الحرة (DPPH) و قيمة CI_{50}= 259,230 µg/ml و هذه النتيجة كانت متقاربة جدا مع ما وجده ميتاق الجبر سنة 2010 لنبات القات الذي ينتمي إلى نفس العائلة وهي العائلة المركبة Astéraceae وكانت قيمة CI_{50}= 233,450 µg/ml

5/- الفعالية التثبيطية لبعض الأنواع البكتيرية:

عند قيامنا بإختبارات الفعالية التثبيطية للمستخلص الميتانولي لنبات البابونج *Matricaria recutita* على بعض الأنواع البكتيرية لوحظ أن البكتيريا موجبة الغرام أكثر تأثرًا بالمستخلص الميتانولي مقارنة بالبكتيريا سالبة الغرام، وهذه النتيجة كانت مطابقة تماما لما وجده صفاء عبد لطيف عام 2007 الذي أجرى دراسته على نفس النبات.

وعند مقارنة نتائج الطريقتين المستعملتين (الأقراص و الحفر) المتحصل عليها تبين لنا أن طريقة الحفر هي الأكثر تأثيرًا وتثبيطا لنمو البكتيريا إذ كانت نتائج الْأقطار كالأتي: (*E.coli* 7 mm) و (*Bacillus* 11mm و (*Staphylococus* 12) أما بالنسبة لنتائج أقطار منطقة التثبيط للأقراص كانت: (*E.coli* 6mm و (*Bacillus* 10mm) و (*Staphylococus* 9mm).

الملخص

هذا العمل يندرج في إطار تثمين نبات البابونج البري *Matricaria recutita* الذي ينتمي للعائلة المركبة Astéraceae ،وهو نبات طبي عشبي حولي ينمو في المناطق المهملة والحقول خاصة مناطق البحر المتوسط ، و يستعمل في علاج الإلتهابات و الزكام و القرحة المعدية و المغص و الأمراض الجلدية كما يدخل في صناعة المستحضرات التجميلية وبعض الأدوية المهدئة للأعصاب.

الهذف من إجراء هذا البحث هو التحديد الكمي و النوعي للمركبات الفعالة الموجودة في نبات البابونج و دراسة نشاطها الضد بكتيري و الضد تأكسدي، وكان ذلك من خلال التقنيات الفيتوكيميائية و نذكر منها: التقدير الكمي للمركبات الفينولية، المسح الفيتوكيميائي، الفصل الكروماتوغرافي، الإمتصاص الضوئي...مكنت هذه التقنيات من تحديد كمية عديد الفينولات بـ: 0,70 mg /EAG، وقد كشفت أيضاعلى وجود الفلافونويدات، التانينات، الكومارينات، التربينات، القلويدات و غياب الكينونات و الصابونوزيدات.

أثبت من خلال دراسة النشاط ضد التأكسدي و ضد البكتيري لنبات *Matricaria recutita* أن مستخلص هذا النبات له القدرة على تثبيط الجذور الحرة حيث كانت القيمة المتوسطة حوالي 259,230 µg/ml وكذا الفعالية التثبيطية لنمو الأنواع البكتيرية التالية: E.coli, Bacilus, Staphylococus.

الكلمات المفتاحية: البابونج، المركبات الفينولية، المسح الفيتوكيميائي،المركبات الفعالة، النشاط ضد التأكسدي، النشاط ضد البكتيري.

Résumé

Ce travail est classé dans le cadre de l'evaluation de la plante *Matricaria recutita* , qui appartient à la famille Astéraceés, et est une hèrbe de plante médicinale poussent auteur de moi dans les zones et les champs mégligés , en particulier les région de la Méditérranée , et utilisé dans le traitement des inféction et des rhumes et des ulcères gastrique et colique et les maladies de la peau pénètre aussi dans l'industrie des cosmétiques et des médicaments antipsycholique atypique pour les nerfs.

Le but de se travail c'est l'identification qualitatifs et quantitatifs de molécule bioactifs qui se trouve dans la plante *Matricaria recutita* ,et l'etude de l'activité antibactérienne et l'activité antioxydante , grâçe au téchnique phytochimique citon : le dosage des composés phinolique, screening phytochimique ,chromatographie sur couche mince ccm , spectrophotométrie et ces technique revédent que la quantité des composées phénolique chez *Matricaria recutita* et d'environt 0 ,70 mg /EAG , Elle aussi identifient l' existence des molécules bioactives qui sont flavonoides, tanins , coumarines , tèrpènes et alcaloides l'absence des quinone et saponozide .

Comme nous décide à partire de l'etude de l'activité antioxydant dela plante *Matricaria recutita* pour l'extrait végétale dans l'inhibition de libre les racine et leur valeur **CI_{50}=** 259,230 µg/ml, et l'inhibition de la croissance de certaine bactérie : E. coli, Bacilus, Staphylococus .

Les mot-clés : *Matricaria recutita ,* molécule bioactifs , l'activité antibactérienne , l'activité antioxydante , composés phinolique , screening phytochimique.

Abstract

The study anis at the qualitative and identification of bioactive compounds that exist in *Matricaria recutita*. In addition, it deals couth it anti-oxidant and anti-bacterian activities. This is achieved through photochemical technique in colluding phenolic compounds dosage, phytochimical screening, thin layer chromatography, UV visible photometry….etc. these technique help determining the quantity of phenolic compounds in about 0,70 µg /EAG. The study also revealed the existence of flavonoids, tanins, coumarines, terpenoids, alkaloids, and the absence quinones and saponosids.

It is proved from investigating the anti-oxidant and anti-bacterian activities that *Matricaria recutita* extract inhibits free-radicals with IC_{50} = 259,230 µg/ml,and the grawing up of three bacterian spscies that are *E.coi, Staphylococus* and *Bacilus*.

Key words: *Matricaria recutita, phenolic compounds, photochemical screening, bioactive compound, anti-oxidant activity, anti-bacterian.*

قائمة المراجع باللغة العربية

- أ.د.الشحات نصر أبوزيد (2000)، الزيوت الطيارة، الدار العربية للنشر و التوزيع ـ القاهرة.
- أ.د.علي منصور حمزة (2006)، النباتات الطبية العالمية- وصفها- مكوناتها- طرق استعمالها و زراعتها ، الناشر منشأة المعارف بالإسكندرية.
- حسان قبيي (2002)، معجم الأعشاب والنباتات الطبية، دار الكتب العلمية ـ بيروت.
- رويحة، أمين (1983)، التداوي بالأعشاب بالطريقة العلمية تشمل الطي الحديث، مطبعة دار القلم، بيروت ـ لبنان.
- شكري ابراهيم سعد (1994)، النباتات الزهرية- نشأتها- تطورها- تصنيفها،دار الفكر العربي،مصر.
- شوفلية، اندرو(2003)، الطب البديل: التداوي بالأعشاب والنباتات الطبية، أكاديمية انترناشونال للطباعة والنشر، بيروت.
- عبده عمران محمد (2001)، النباتات الطبية والعطرية واستخداماتها الطبية، الدار العربية للنشر والتوزيع ـ القاهرة.
- صفاء عبد لطيف (2007)، دراسة الفعالية التثبيطية للزيت الطيار ومطحون أزهار نبات البابونج في بعض الأحياء المجهرية الممرضة،جامعة بغداد.
- مذكرة تخرج، (2001)، التأثير التثبيطي لعدد من النباتات الطبية في بعض أنواع الجراثيم المعزولة من الجروح الخمجية،إعداد: عبد الباقي، إنعام عبد المنعم عبد الحميد،، جامعة الموصل ـ العراق.
- مذكرة تخرج (2009|)، دراسة نسيجية لتأثير المستخلص المائي للبابونج في الجهاز التنفسي في ذكور الفئرام البيض،إعداد: سرى فؤاد الصفار،إشراف: كوكب سليم نجم.
- مذكرو تخرج (2010)، دراسة بعض الخصائص البيوكيميائية لنبات الشيح *Artemisia absinthum*، من إعداد عمر لبنى، جامعة فرحات عباس ـ سطيف.
- مذكرة تخرج (2010)، الدراسة البيولوجية والفيتوكيميائية لنبات البابونج *Matricaria chamomilla*، إعداد مختاري سارة، إشراف شيباني صليح.
- مذكرة تخرج (2010)، بحث وتحديد نواتج الأيض الثانوي لنبات القات *Catha edulis* و نبات البوليكاريا *Pulicaria jaubertti* وتقيم الفعالية البيولوجية، إعداد: ميثاق الجبر، تحت اشراف: رتيبة مكيو، جامعة قسنطينة.

- قصي عباس (2004)، نباتات مقدسية، جمعية الدراسات العربية، بيروت.
- مجيد ومحمود (1988)، النباتات والأعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي، مجلس البحث العلمي، مركز بحوث علوم الطبيعة والحياة ـ قسم العقاقير وتقييم الأدوية، المكتبة الوطنية، بغداد.
- عبد الحميد، (1998)، البابونج، مركز الجوث الزراعية، القاهرة.

قائمة المراجع بالفرنسية

- Barberan,F.,Tomas-Lorente,F. ,Garcia-Grau,M.,(1988) ,The wastes of the industrial terment of *Salvia lavandulaefolia* as a source of biologocally active flavonoids .Fitoterapia.
- Berthillier,A.(1972),la chromatographie et ses applicatins,Dunod.
- Brehm B.G., krell D.,(1975),flavonoid localization in epidermal Papillae of flower petals,a specialized adaptation for ultra-violet absorbtion. Science, New York.
- Brunton,J.,(1999) ;pharmacognosie et phytochimie des plantes Médicinales(3eme édition), technique et documentation Lavoiser,paris.
- CathrineGuette . laboratoire d'oncopharmacologie . Centre lutte contre le cancer Paul Papain 2rue Moll, Anger. http:\\ www. CatherineGuette0uni-angers.fr.
- Çakik,A.Mavi,A.Kazaz,C.andyildrim,A.(2006),Antioxidant acivities of the extracts and component of *Teucrium oriental L*. var .oriental.Turk,J.Chem.
- Davis,B.D ,(1955),Advances in enzymology.
- Dr.Hans w.kothe(2007), 1000 plantes aromatiques,Terresedition pour la vesion frençase.
- Gerhard Richter, (1993), Métabolisme de végétal physiologie et biochimie.
- Guignard, J.L, Cosson, L et Hanry,M.(1986), Abrège de phytochimie, ed Mosson.
- Harbone J.B .,Smith,(1978),Anthochlor and other flavonoids as honey guides in the compositae, Biochem ,Syst &Ecol.
- Harbone,J.B.(1988),The flavonoïds .Chapman and Hall,london .
- Manthey ,A.,John,N.,Guthrie,K.(2001).Curr.Med.Chem.
- Pitta,P.G.,(2000),Flavonoids as antioxidants.J.Nat.Prod.
- Ribereau-Gayon,J.B.,(1968),Les composés phénolique des végétaux, Dundo,Paris.

- Robinson,R.,(1936).Nature.
- Szent-Gyorgyi,A.,Rasznyak,S.(1936), Nature.
- Trevon Robinson,J.B,(1957), The organic constituints of higher plants, Sixth Edition.
- Wagner,H.,Witer,M.,Buer,R.,(1986), Plant Med.
- Zaat,S.A.J.,Wijffelman,C.A.,Spaink,H.P,van Brussel,A.A.N.,Okker,R.J.H.and Lugtenberg, B.J.J.(1987),Inductin of the nod A promoter of *Rhizobium laguminosarum* sym Plaslid PRL ijl by plant flavanones and flavones.J.Bacter.
- Abula.E.O,(1997), The antimicrobial activities of extracts of *Sidium guagava* & *Citrus aurantifolia* , Niger.J.biotechnol .

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
01	إختبارات الكشف عن الكينونات في نبات *Matricaria recutita*	51
02	إختبارات الكشف عن الأنتراكينونات في نبات *Matricaria recutita*	52
03	يبين وجود الفلافونويدات في أعضاء نبات *Matricaria recutita*	53
04	يظهر وجود الأنتوسيانينات في نبات *Matricaria recutita*	54
05	يوضح وجود لتانينات في نبات *Matricaria recutita*	56
06	إختبارات الكشف عن Hétérosides cyanogénétique في *Matricaria recutita*	56
07	يمثل إختبارات الكشف عن القلويدات في نبات *Matricaria recutita*	57
08	إختبارات الكشف عن الصابونوزيد في نبات *Matricaria recutita*	58
09	إختبارات الكشف عن Stérole في نبات *Matricaria recutita*	59
10	إختبارات الكشف عن التربينات الثلاثية في نبات *Matricaria recutita*	60
11	إختبارات الكشف عن Stéroides في نبات *Matricaria recutita*	61
12	إختبارات الكشف عن الكومارينات في نبات *Matricaria recutita*	63
13	يبين نتائج إختبارات الفصل الكروماتوغرافي على الطبقة الرقيقة CCM	64
14	يبين نتائج فعالية المستخلص الميتانولي المضاد للأكسدة	66
15	يبين نتائج الفعالية التثبيطية للمستخلص الميتانولي على بعض الأنواع البكتيريا	67

قائمة الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
01	صورة لمختلف أعضاء نبات *Matricaria recutita*	05
02	العلاقة بين الميتابوليزم الأولي والثانوي	09
03	الهياكل الأساسية لمختلف الفلافونويدات	12
04	الهياكل الأساسية لمختلف الفلافونويدات (تابع)	13
05	بعض النماذج للمركبات الإيزوفلافونيدات	14
06	يوضح تجربة الكشف عن الكينونات	36
07	يوضح تجربة الكشف عن الأنتراكينونات	37
08	يوضح إختبار Wilstater للكشف عن الفلافونويدات	38
09	يوضح إختبارBate-smith للكشف عن الأنتوسيانينات	38
10	يوضح إختبار كل من $FeCl_3$,gélatine salée,gélatine للكشف عن التانينات	40
11	يوضح إختبار الكشف عن الصابونوزيد	42
12	يوضح إختبارالكشف عن Stéroides,Triterpenes, Stéroles	43
13	صور إختبارات الكشف عن الكينونات في نبات *Matricaria recutita*	50
14	صور إختبارات الكشف عن الأنتراكينونات في نبات *Matricaria recutita*	51
15	صور إختبارات الكشف عن الفلافونويدات في نبات *Matricaria recutita*	52
16	صور إختبارات الكشف عن الأنتوسيانينات في نبات *Matricaria recutita*	53
17	صور إختبارات الكشف عن التانينات في جذر نبات *Matricaria recutita*	54
18	صور إختبارات الكشف عن التانينات في ساق نبات *Matricaria recutita*	55
19	صور إختبارات الكشف عن التانينات في أوراق نبات *Matricaria recutita*	55
20	صور إختبارات الكشف عن التانينات في أزهار نبات *Matricaria recutita*	55
21	صور إختبارات الكشف عن القلويدات في نبات *Matricaria recutita*	57
22	صور إختبارات الكشف عن الصابونوزيد في نبات *Matricaria recutita*	58
23	صور إختبارات الكشف عن Stéroles في نبات *Matricaria recutita*	59
24	صور إختبارات الكشف عن Triterpenes في نبات *Matricaria recutita*	60

25	صور إختبارات الكشف عن Stéroides في نبات *Matricaria recutita*	61
26	يبين نتائج الكشف عن الكومارينات في في نبات *Matricaria recutita*	62
27	يبين نتائج الفصل الكروماتوغرافي لمركبات نبات *Matricaria recutita* بواسطة الطور النتحرك Hexane/Acétate	63
28	يبين نتائج الفصل الكروماتوغرافي لمركبات نبات *Matricaria recutita* بواسطة الطور النتحرك éther de pétrole/Acétate	64
29	نتائج تأثير المستخلص الميتانولي على النشاط البكتيري	68

قائمة المنحنيات

الرقم	العنوان	الصفحة
01	تقدير المحتوى الكلي للفينولات في المستخلص الميتانولي لنبات *Matricaria recutita*	65
02	يمثل إختبار DPPH للمستخلص الميتانولي للنبات*Matricaria recutita*	66

بالعربية	بالفرنسية	الرمز
حمض الكلور	Acide chlorhydrique	HCl
	Anhydride	H_2SO_4
حمض الكبريتيك	Acide sulffirique	H_2SO_4
بيكربونات الصوديوم	carbonate de sodium	Na_2CO_3
الكلوروفورم	Chloroforme	$ChCl_3$
كلوريد الحديد	Chlorure Ferrique	$FeCl_3$
كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة	Chromatographie sur Couche Mince	CCM
كلورالصوديوم	Chlorure de sodium	NaCl
جذر حر	Diphenyl picrylhydrazyl	**DPPH**
المستخلص الميتانولي لنبات البابونج	Extraie Méthanolique de Matricaria recutita	EMMR
هيدروكسيد الصوديوم	hydroxyde de souduim	NaOH
هيدروكسيد البوتاسيوم	hydroxyde de potassium	KOH
المغنزيوم	Magnésium	Mg
ميتانول	Méthanol	MeOH
تابث الإنحباس	Rapports frontal	Rf
المحلول الأم	Solution mére	SM
الشاهد	Témoins	T_0
الأشعة فوق البنفسجية	rayonnement ultra-violet	UV