الجمهورية الجزائريـــــة الديمقراطية الشعبيـــــة

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمة لخضر-الوادي-

كلية العلوم الدقيقة

قسم الكيمياء

مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر أكاديمي في الكيمياء.

تخصص كيمياء عضوية.

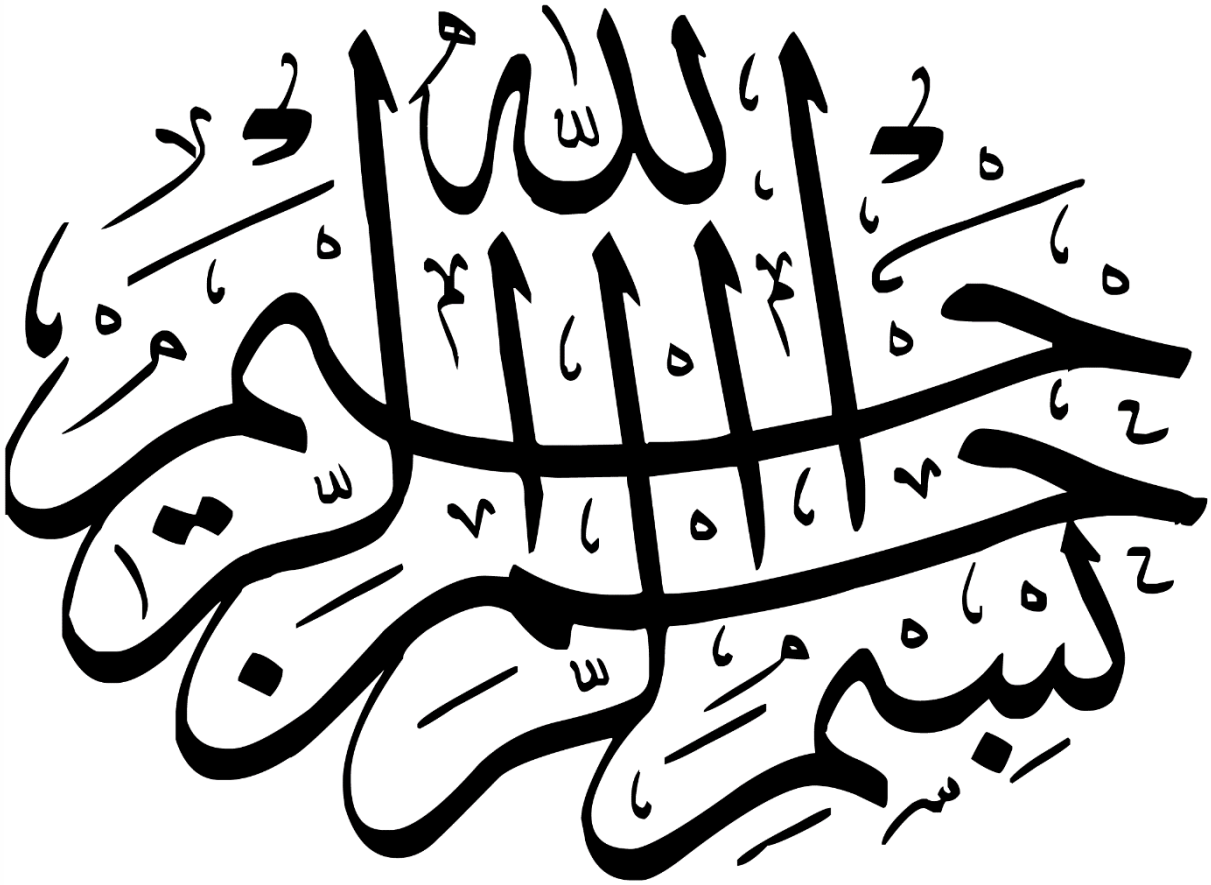
من اعداد الطلبة: بن حناش مريم - بولعراس حسين

تحت عنوان:

دراسة مقارنة للمردود والفعالية المضادة للأكسدة للمستخلص المائي والإيثانولي والأسيتوني للمستخلص الخام لبذور نبات القناوية *Abelmoschus esculentus*

زواري أحمد رشيدة أستاذ مساعد أ جامعة الشهّد حمه لخضر - الوادي مؤطر ومقررا

جوان 2021


بسم الله الرحمن الرحيم

إهـــــــداء

والـــدي

لا أستطيع ان اقول لك شكرا فهي لا تقال الا في نهاية الاحداث وانا ارى نفسي دائما في البداية انهل من خيرك وعطائك الذي لا ينضب واظل في كل لحظة اقضيها معك انهل واتعلم الكثير ...حفظك الله لي ولإخوتي ورعاك احبك.

والـــدتي

الى من بسمتها غايتي وما تحت اقدامها جنتي..
الى من حملتني في بطنها وسقتني من صدرها واسكنتني قلبها فغمرتني حبها الى صديقتي الحميمة وامي الرحيمة
ربما لا تتاح الفرصة لي دائما لأقول لك شكرا ...وربما لا املك دائما جرأة التعبير عن الامتنان و العرفان ولكن يكفي ان تعرفي يا نور العين ومهجة الفؤاد.. ان لك ولوالدي ابنة تنتظر فرصة واحدة لتقدم لكما الروح والقلب والعين هدية رخيصة لكل ما قدمتماه ...حماك الله وادامك ...عصفورا مغردا يملا حياتنا بأعذب الالحان احبك امي.

زوجـــــي

الى اروع من جسد الحب بكل معانيه.. الى السند والعطاء.. الذي قدم لي الكثير في صور من الصبر والحنان والامل والمحبة لن اقول لك شكرا...بل سأعيش الشكر معك دائما اعشقك حبيبي الغالي.

اخـــــواتي

الى المحبة الدائمة ...والخير بلا حدود الى من شاركتهم كل حياتي.. أنتم زهرة حياتي وكنزي الغالي الى اختي الغالية عفاف وأخي الغالي حاتم.

اطفـــــالي

الى قوتي واستمراري في الحياة الى نور عيوني أطفالي الاحباء سيدرا وانيس حفظكما الله ورعاكما.

احبـــــائي

الاهل والاصدقاء الذين رافقوني وشجعوا خطوتي عندما غالبتها الايام الى عائلتي الثانية ابي اسماعيل اخي ادم وامين واخواتي شيماء اميرة نبيلة هدية وحبيبة قلبي الاء والى امي الثانية حليمة والتي ادعو لها بالرحمة والمغفرة وان يدخلها الله فسيح جنانه.

مـــــريم.

rawpixel

اهداء

الى الوجه الذي لا يكلف ابتساما الى من علمني كل حرف فكان نعم المعلم، الى الذي علمني طعم الحياة وعلمني كيف امضي في دروبها.....ابي العزيز.

الى النهر الذي لا تكف حنانا امي الحنون التي اسال الله ان يرزقني دوام برها ما حييت، فهي التي كانت ومازالت تغرق عليا برعايتها وعطفها.

الى اشقاء روحي وبلسم جروحي اخوتي الاعزاء.

الى كل من سكنوا قلبي ونسيهم قلبي ولم تتسع لهم هذه الورقة.

الى كل اهلي اهدي ثمرة عملي المتواضع واتمنى التوفيق لهم

الى جميع طلبة الماستر دفعة 2021.

حسين.

تشكـــــــــرات

احمد الله سبحانه جل شأنه وأشكره جزيل الشكر على إعانته الكبيرة لي في كل ميادين حياتي عامة، وخاصة في انجاز واتمام مذكرتي هذه.

كما أتوجه بخالص تشكراتي للأستاذة الفاضلة والقديرة زواري احمد رشيدة على اشرافها وتوجيهاتها ومساعدتها ونصائحها خلال مراحل انجاز هذه المذكرة.

والشكر موصول ايضا الى اعضاء اللجنة المناقشة على قبولها تراس لجنة المناقشة فلهم مني كل التقدير والاحترام.

أتقدم بتشكراتي الخالصة لزوجي الغالي وسندي في الحياة لمساعدته لي في اتمام مذكرتي ايضا.

كما لا يفوتني ايضا ان اشكر كل المخبريين الذين كانوا ناصحين لي.

وفي الاخير الحمد والشكر لله تعالى.

ملخـــــص

ان الهدف من هذا العمل هو دراسة مقارنة لمردودية المستخلص الإيثانولي والأسيتوني والمائي، وكذا النشاطية المضادة للأكسدة في بذور نبتة القناوية. حيث اظهر الكشف الكيميائي ان بذور نبات القناوية غنية بالمواد الفعالة منها التربينات، الفلافونيدات، التانينات ولاحظنا نسبة معتبرة من مادة الصابونين.

كما قمنا بحساب المردودية الانتاجية للمستخلصات الخامة فكانت نسبة مردودية المستخلص المائي اعلى من المستخلص الإيثانولي ونسبة مردودية المستخلص الإيثانول اعلى من المستخلص الأسيتوني.

اما بالنسبة للتقدير الكمي للمركبات الفينولية في المستخلصات الثلاثة والتي اعتمدت على مطيافية الاشعة الفوق البنفسجية فقد كانت كمية الفينولات والفلافونيدات الموجودة في المستخلص المائي اكبر من الفينولات والفلافونيدات الموجودة في المستخلص الايثانول وكمية الفينولات الفلافونيدات الموجودة في المستخلص الاسيتوناقل من كمية الفينولات الفلافونيدات الموجودة في المستخلصات المذكورة سابقا وفيما يخص الفعالية المضادة للأكسدة فقد قمنا بإجراء الاختبارات الكيميائيةالتالية(DPPH، CAT).

الكلمات المفتاحية: نباتالقناوية، الفلافونيدات، الفينولات،مضادات الاكسدة.

Resumé

Le but de ce travail est une étude comparative du rendement en extrait éthanolique, acétonique et aqueux, ainsi que l'activité antioxydante des graines de cannabis. La détection chimique a montré que les graines de la plante de cannabis sont riches en substances actives, notamment des terpènes, des flavonoïdes et des tanins, et nous avons remarqué un pourcentage important de saponines.

Nous avons également calculé la productivité des extraits bruts, de sorte que le pourcentage du rendement de l'extrait aqueux était supérieur à celui de l'extrait éthanolique, et le pourcentage du rendement de l'extrait éthanolique était supérieur à celui de l'extrait acétonique.

Quant à l'estimation quantitative des composés phénoliques dans les trois extraits, qui était basée sur la spectroscopie UV, la quantité de phénols et de flavonoïdes présents dans l'extrait aqueux était supérieure à la quantité de phénols et de flavonoïdes trouvée dans l'extrait à l'éthanol, et la quantité de phénols flavonoïdes présents dans l'extrait acétotrans que la quantité de phénols et de flavonoïdes trouvée dans les extraits mentionnés ci-dessus et ci-dessous Concernant l'activité antioxydante, nous avons réalisé les tests chimiques suivants (DPPH, CAT.(

الفهـــــــرس

الفصل الأول: دراسة نظرية حول نبات القناوية

Abelmoschus esculentus

I. **نبذة تاريخية** **03**

I .1.تعريف القناوية (*Abelmoschus esculentus*) 04

I .2.الأسماء الشائعة للقناوية *Abelmoschus esculents* 05

I .3. التصنيف العلمي للقناوية *Abelmoschus esculentus* 05

I .4.الوصف النباتي للقناوية. *Abelmoschus esculents* 06

I .5. القيمة الغذائية*للقناوية* *Abelmoschus esculents* 07

I .6.زراعة القناويةAbelmoschus esculentus 08

I .7. ا لتركيب الكيميائي لنبات القناوية *Abelmoschus esculents* 08

I .8.التوزيع الجغرافي لنبات القناوية *Abelmoschus esculents* 09

I .9.فوائد القناوية *Abelmoschus esculents* 09

I .10. استعمالاتها 11

المراجع.

الفصل الثاني: المركبات الفينولية ومضادات الاكسدة.

II. **المركبات الفينولية.** **16**

II .1.تعريف 16

II .2.مصدر المركبات الفينولية 17

II .3.اهمية المركبات الفينولية 17

II .4.الخصائص العامة للمركبات الفينولية 17

II .5.تصنيف المركبات الفينولية 17

II .6.الخصائص الكيميائية للمركبات الفينولية 20

II .7.الخصائص البيولوجية للمركبات الفينولية 20

II .8.بعض الاطعمة التي تحتوي على المركبات الفينولية. 21

III.	**الفلافونيدات.**	**21**
	1.1.III .تعريف الفلافونيدات	21
	2.1.III .اهمية الفلافونيدات.	22
	3.1.III .الفعالية البيولوجية للفلافونيدات.	23
	4.1.III .الخواص الفيز وكيميائية للفلافونيدات	24
	5.1.III .تصنيف الفلافونيدات	24
	6.1.III .الخصائص البيولوجية والعلاجية للفلافونيدات	25
IV.	**مضادات الاكسدة**	**26**
	IV .1.تعريف	26
	IV .1.مصادر مضادات الاكسدة	26
V.	**الجذور الحرة**	**26**
	V .1. تعريف	26
	V .2. انواع الجذور الحرة	26
	V .3. مصادر الجذور الحرة	27
	V .4. مصير الجذور الحرة	27
	المراجع.	

الفصل الثالث: الطرق والوسائل

VI.	**تحضير العينة**	**33**
	VI.1.الاجهزة والمواد المستعملة	33
	VI.2. عملية الاستخلاص	35
	VI.3.طرق الكشف الكيميائي	36
	VI.1.3.الكشف عن التربينات	36
	VI.2.3.الكشف عن الفلافونيدات	37
	VI.3.3.الكشف عن الصابونوزيدات	38
	VI.4.3.الكشف عن التانينات	39
	VI.5.3.حساب مردودية المستخلصات	40
	VI.6.3.تقدير المركبات الفينولية والفلافونودية لمستخلصات بذور نبات القناوية	40
	VI.1.6.3.التقدير الكمي للمركبات الفينولية	41
	VI.2.6.3.التقدير الكمي للفلافونيدات	42

4.VI.تقدير الفعالية المضادة للأكسدة بالطريقة الكيميائية 42
2.4. V I.اختبار تثبيط الجذر الحر DPPH. 42
3.4.VI.حساب نسبة التثبيط المئوية 43
4.4.VI.اختبار الفعالية الكلية المضادة للأكسدة CAT. 43
المراجع.

الفصل الرابع: النتائج والمناقشة

VII. **حساب مردود المستخلصات** **49**
2.VII .الكشف الكيميائي عن المركبات الكيميائية لبذور نبات القناوية 50
3.VII .التقدير الكمي للفينولات 50
4.VII .التقدير الكمي للفلافونيدات 51
5.VII .نتائج القدرة التثبيطية للجذر الحر*DPPH. 52
6.VII .نتائج اختبار القدرة الكلية المضادة للأكسدة CAT. 54
الخاتمة.
الملاحق.

قائمة الأشكـــــــــال

الشكل (1): صورة فوتوغرافية لنبات القناوية 3.

الشكل (2): بذور نبات القناوية 5.

الشكل (3) أزهار القناوية 5.

الشكل (4): ثمار القناوية 6.

الشكل (5): التوزيع الجغرافي لانتشار زراعة القناوية 8.

الشكل (6): الصيغة الكيميائية لمركب الفينول 14.

الشكل (7): التركيب الكيميائي لبعض الأحماض الفينولية واسعة الانتشار 17.

الشكل (8): التركيب الكيميائي لبعض الفينولات البسيطة 17.

الشكل (9): الهيكلة الأساسية للأحماض الفينولية المشتقة من حمض البنزويك 18.

الشكل (10): البنية الاساسية للفلافونويدات 19.

الشكل (11): بعض الأغذية التي تحتوي للفلافونويدات 20.

الشكل (12): استخلاص مادة حافظة من الفلافونيدات من نبات الكركديه 20.

الشكل (13): طحن بذور نبات القناوية 29.

الشكل (14): مخطط يمثل مراحل عملية الاستخلاص 32.

الشكل (15): الكشف عن التربينات 32.

الشكل (16): الكشف عن الفلافونيدات 33.

الشكل (17): الكشف عن الصابونوزيدات 33.

الشكل (18): الكشف عن التانينات 34.

الشكل (19) المنحنى القياسي لحمض الغاليك 36.

الشكل (20): المنحنى العياري لمحلول الروتين 37.

الشكل (21): يمثل مركب استقراريه DPPH 38.

الشكل (22): المنحنى القياسي لحمض الاسكوربيك 43.

الشكل (23): أعمدة بيانية تمثل توضح مردود المستخلصات المدروسة 44.

قائمة الجـــــــداول

الجدول (1): بعض التسميات للقناوية *Abelmoschus esculentus* **04**

الجدول (2): التصنيف العلمي للقناوية (*Abelmoschus esculentus*). **04**

الجدول (3): القيمة الغذائية لـ 100 غ بامية. **07**

جدول (4): بعض أصناف عديد الفينولات 16.

جدول (5): بعض المركبات الفلافونيدية 21.

الجدول (6): المواد والأذواد والاجهزة المستعملة في تحضير المستخلصات 29.

الجدول (7): المواد والاجهزة المستعملة للكشف عن مواد الايض الثانوي 30.

الجدول (8): المواد والاجهزة والادوات المستعملة في التقدير الكمي للفينولات 30.

الجدول (9): الادوات والمحاليل والاجهزة المستعملة في الفعالية المضادة للأكسدة 31.

الجدول (10): مردود المستخلصات المستعملة في الدراسة 44.

جدول (11): خصائص المستخلصات المدروسة 44.

الجدول (12): يوضح عملية الكشف عن المركبات الكيميائية لبذور نبات القناوية 45.

جدول (13): النتائج المتحصل عليها من دراسة كمية الفينولات 45.

جدول (14): يوضح كمية الفلافونيدات المدروسة 46.

جدول (15): يمثل نسبة التثبيط الجذر الحر *DPPH 47.

جدول (16): قيم النشاطية المضادة للأكسدة الكلية *CAT* 48.

قائمة الاختصارات والرموز والوحدات.

DPPH : 2.2- diphényl-1-picrylhydrazy

R : rendement

T : température

FeCl3 : Chlorure de fer

TAC : Total antioxydants activité

UV : Ultra-Violet

nm : nanomètre

g : Gramme

Mg : Milligramme

ml : Millilitre

A : Absorbance

%: النسبة المئوية

A : الامتصاصية الضوئية

I%: النسبة المئوية للتثبيط

ملم: وحدة الميليمتر

مقـــــدمة

تحتل النباتات الطبية في الوقت الحالي مكانة كبيرة في الانتاج الزراعي والصناعي وتلقي عناية بالغة في الكثير من الدول المنتجة لها، فالنباتات الطبية هي المصدر الرئيسي للعقاقير النباتية او مصدر للمواد الفعالة التي تدخل في تحضير الدواء على شكل خلاصات او مواد فعالة او مواد خام لإنتاج بعض المركبات الكيميائية، التي تعتبر النواة للتخليق الكيميائي لبعض المواد الدوائية الهامة. لذلك تعد النباتات الطبية من اهم المواد الاستراتيجية في صناعة الدواء، وتمثل اساسا هاما في انتاجه.

كما توغلت الأعشاب في الطب، فاليوم يبحث علماء الأحياء المجهرية، وعلماء النبات والعديد من الباحثين الكيميائيين في النباتات الطبية، ويطورون الأدوية التي تحتوي عليها، ووفقًا لمنظمة الصحة العالمية فإن حوالي 25٪ من الأدوية الحديثة المستخدمة في الولايات المتحدة تحوي بالفعل على الأعشاب.

ونبات القناوية من المحاصيل الزراعية المهمة ومصدرا هاما للبروتين والمعادن والفيتامينات، حيث تستخدم في علاج عدة امراض. والهدف من دراستنا هو الإظهار والاستخلاص الاحسن للمواد الفعالة من بذور هذا النبات المذكور سابقا.

ومن اجل هذا قمنا بإنجاز هذا العمل والمقسم الى جزئين:

- الجزء النظري: ويضم ثلاثة فصول

: مقدمة عامة

1. الفصل الأول: دارسة نظرية لنبات القناوية ***Abelmoschus esculentus***.
2. الفصل الثاني: المركبات الفينولية ومضادات الأكسدة.
3. الفصل الثالث: الجذور الحرة الفلافونيدات.

- الجزء العملي: ويضم فصلين. ففي الفصل الرابع تم التطرق الى كافة المواد والطرق المتبعة لانجاز هذا البحث،كما نشير الى اهم الاعمال المنجزة في هذا البحث، اما الفصل الخامس تطرقنا الى التحليل ومناقشة مختلف النتائج.

وفي الأخير الخاتمة والتي لخصت فيها كل النتائج التي تم الحصول عليها.

دراسة نظرية حول نبات

القناوية *Abelmoschus esculentus*

تمهيد:

قال الله تعالى: (وَإِذَا مَرِضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ). [الشعراء: 80].

إن الطبيعة التي انعم الله علينا بها هي صيدلية الله عز وجل، وهي مصدر الدواء لكل داء، فما انزل الله داء إلا وجعل له الدواء كما قال نبي الرحمة صلى الله عليه وسلم.

من عظيم نعم الله على البشرية أن حباها بطبيعة تزهو بألوان شتى من النباتات والزروع، فجعل فيها الجمال والفائدة، وأبدع الخالق في خلقها، وقد ذكر ذلك في كتاب الله عز وجل في أكثر من موضوع، ومنذ القدم عرف الإنسان العلاج بالنباتات والأعشاب الطبية حيث تعتبر الأساس لعلم العقاقير المعروف اليوم، والأعشاب والنباتات الطبية تلعب دوراً هاماً ورئيسياً في الغذاء والدواء على حد سواء، وظل الإنسان قديما وحديثا يداوم على استعمالها لما لها من خصائص علاجية عظيمة، وقصة استخدام الأعشاب في العلاج تعود للعصور الأولى فقد سجل الفراعنة في بداياتهم بعض الأعشاب واستخداماتها في معالجة الأمراض.

بدأ الإنسان القديم يستفيد من منتجات الطبيعة في معالجة ما يطرأ من أمراض، وكانت النباتات والأعشاب في مقدمة الحلول التي استعملها، وقد تعلم الإنسان من ماشيته والحيوانات التي تعيش في بيئته. فلاحظ أنَّ أكلها بعضَ الأعشاب ينشطها وأكلها بعضها الآخر يصيبها بعلل معينة، وأدرك بفطرته كيف يمكن أن يستفيد منها في حياته اليومية.

I.نبذة تاريخية:

ترجع المعلومات المتوفرة أن النبتة جاءت من هضبة الجبال العالية في شمال أثيوبيا في أفريقيا الشرقية، ومن هناك انتقلت النبتة الطيبة التي يطلق عليها البعض تغزلا بشكلها اسم «أصابع السيدات" عبر نهر النيل إلى مصر والسودان قديما، وتمت زراعتها على جانبي ضفتي النهر العظيم في كل من البلدين، خصوصا أنواعها البرية.

ولجأ أهالي السودان ومصر الى القناوية المدقوقة (مطحونة)، دقا ناعما كمادة لتكثيف بعض أنواع الطعام والمآكل. ويشتهر في السودان نوع «الويكة» البري، الذي تجفف وتطبخ قبل إضافتها إلى مرق اللحم.

ومع ان سكان أوروبا عرفوا القناوية مبكرا عبر العرب وغيرهم قديما، لكنهم لم يرغبوها لمادتها المطاطية اللزجة الغريبة. ولم يعرف أهل أوروبا استخدامات البامية وأنواعها المختلفة إلا في العقود الماضية التي تبعت الحرب العالمية الثانية.

ووصـلت نبتة القناوية *Abelmoschus esculents* إلى الولايات على الأرجح عبر «سـفن العبيد» القادمة من أفريقيا، خصوصا عرب أفريقيا، أي أثناء انتعاش وانتشار تجارة الرقيق بشكل لم يسبق له مثيل. وقد أحبها أهل القارة الأميركية الشمالية.

ومن هناك أيضا انتشرت النبتة نهاية القرن السابع عشر (عام 1658)، في دول أميركا اللاتينية والبرازيل التي احبتها ومن ثم الى دول الكاريبي وغيرها من الدول الأميركية الجنوبية.

يقول الرئيس الأميركي الثالث توماس جيفرسـون (1801- 1809)، الذي كتب كثيرا في الطعام والخضراوات وأنواعها واستخداماتها ووصفاتها، إن البامية كانت من المآكل الرئيسية في ولاية فرجينيا نهاية القرن الثامن عشر. وتشير الوثائق المتوفرة إلى لجوء الأميركيين إلى استخدام بذور البامية كبديل عن حبات القهوة أثناء الحرب الأهلية 1861.

أما أهل اليابان فلم يعرفوا البامية جيدا إلى نهاية القرن العشرين، أي أنها وصلت متأخرة جدا.

الشكل (1): *صورة فوتوغرافية لنبات القناوية.*

1.I.تعريف القناوية (*Abelmoschus esculentus*):

تعتبر القناوية من محاصيل الخضر الصيفية المهمة التي تزرع في المناطق الحارة والدافئة في كل من اسيا وافريقيا فهي تتميز عن بقية المحاصيل الاخرى وذلك لان ثمارها مرغوبة بشكل كبير لما تحتويه من قيمة غذائية.

I .2.الأسماء الشائعة للقناوية*Abelmoschus esculents*:

القناوية من المحاصيل الواسعة الانتشار لذا تختلف تسميتها حسب البلد المنتج.

الجدول (1): *بعض التسميات للقناوية* ***Abelmoschus esculentus***.

البلد	التسمية
المشرق العربي	البامية
الولايات المتحدة	Okra
فرنسا	Gombo
الهند	Bhendi
الجزائر	قناوية

I .3. التصنيف العلمي للقناوية:

الجدول (2): *التصنيف العلمي للقناوية* ***(Abelmoschus esculentus)***.

النطاق	حقيقيات النوى
المملكة	النباتات
الفرقة العليا	النباتات الأرضية
القسم	النباتات الوعائية
الشعبية	مستورات البذور
الشعبة	البذريات
الرتبة	خبازيات
الفصيلة	خبازية
الجنس	Abelmoschus
النوع	Esculentus
الاسم العلمي	Abelmoschus esculentus

I .4.الوصف النباتي للقناوية:

نبات عشبي حولي، يزرع بالبذرة يتكون للنبات جذر أولي، وعدد من الجذور الجانبية الرئيسية التي تنمو أفقياً وساق نبات البامية قائمة، يصل طولها إلى 180 – 45سم أو أكثرً حسب الأصناف وتتفرع الساق إلى عدة أنواع بالقرب من قاعدة النبات، وتنمو هذه الفروع رأسيا. الأوراق الكبيرة مفصصه إلى 5 – 3فصوص أو أكثر تحمل أزهار مثل معظم الخبازيات سريعة الزوال والذبول وكبيرة الابعاد ذات لون اصفر او اصفر ذهبي مع بعض الاحمرار.

الشكل (2): *بذور نبات القناوية.*

الشكل (3) *أزهار القناوية.*

الثمار: كبسوليه قد يصل طولها إلى 20 سم، تحتوي على الكثير من البذور وتؤكل ثمارها مطبوخة وهي قرون مستطيلة مغطاة بزغب ناعم.

الشكل (4): *ثمار القناوية*

I.5 .القيمة الغذائية للقناوية (*Abelmoschus esculentus L*):

للقناوية قيمة غذائية عالية لغناها بالعديد من العناصر الغذائية كالفيتامينات والسكريات والماء والبروتينات كما أنها تحتوي على المعادن كالحديد، الزنك، الكالسيوم والمغنيزيوم، كما يوضحه الجدول التالي:

الجدول (3): *القيمة الغذائية لـ 100 غ بامية.*

العنصر الكيميائي	القيمة الغذائية
الطاقة	33 cal
كربوهيدرات	7.45g (140kj)
سكريات	1.48g
دهون	0.19g
بروتين	2g
ماء	90.19g
فيتامين A	36ug
تيامين B1	0.2mg
ريبو فلافين B2	0.06 mg
نياسين B3	1mg

فيتامين c	23mg
فيتامين E	0.27mg
فيتامين K	31.3µg
كالسيوم	82mg
حديد	0.62mg
بوتاسيوم	299mg
زنك	0.58mg
مغنيزيوم	57mg

I .6.زراعة القناوية (*Abelmoschus esculentus L*):

I .1.6. التربة المناسبة لزراعتها:

يمكن زراعتها في الأراضي الصفراء الخفيفة والثقيلة ويفضل زراعتها في الأراضي التي يوجد بها طمي لجودة الصرف بها والتهوية ولخصوبة تربتها.

I.6. 2.مواعيد زراعة القناوية:

1. **عروة صيفية مبكرة:** تزرع في المناطق الدافئة خلال شهري يناير وفبراير.
2. **عروة صيفية متأخرة:** تزرع في بعض مناطق من شهر فبراير حتى شهر مايو.
3. **عروة خريفية:** تزرع في مناطق الوجه البحري خلال شهري أغسطس ويوليو.
4. **عروة شتوية:** تزرع خلال شهري أكتوبر وسبتمبر.

I.7.التركيب الكيميائي لنبات القناوية:

8.3 % من ماءات الفحم

2 % بروتين

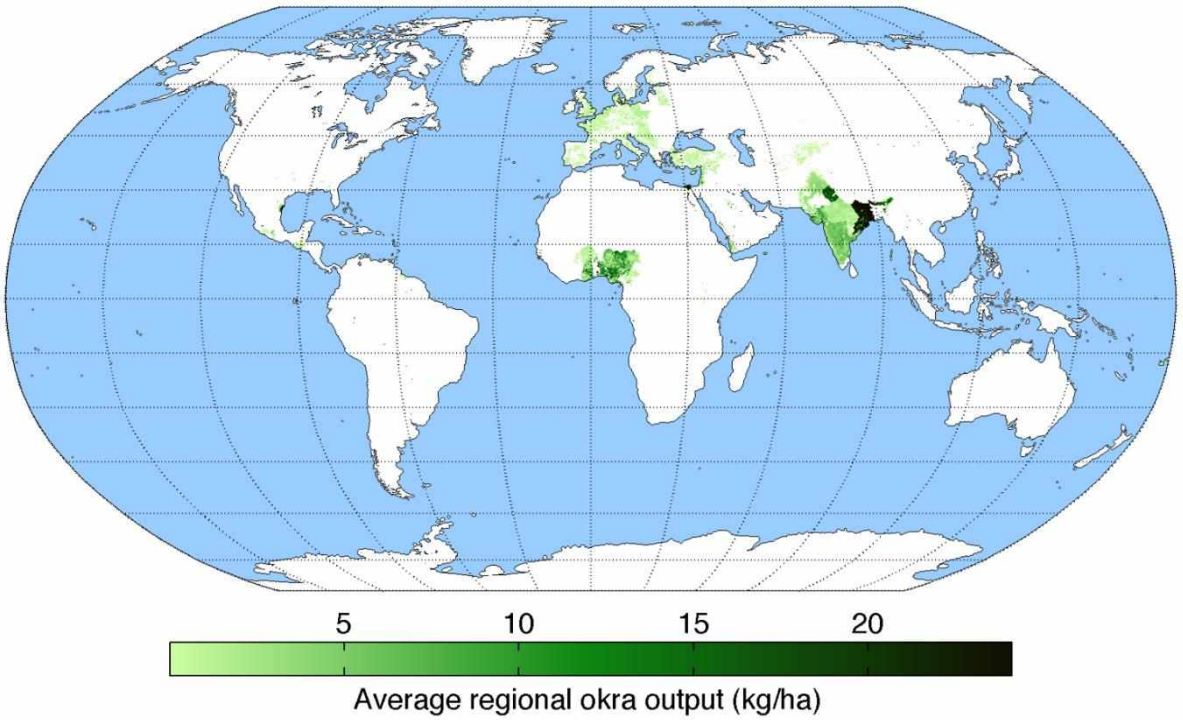
1.1% رماد

0.2 % دهن

1.4 % ألياف وبعض المواد الغذائية ومقدار متوسط من فيتامين(أ)

I.8. التوزيع الجغرافي لنبات القناوية (*Abelmoschus esculentus L*):

تزرع القناوية كخضروات في معظم مناطق البحر الأبيض المتوسط والمناطق المدارية وشبه المدارية في إفريقيا والهند وأمريكا، فمن إفريقيا الإستوائية وبالتحديد السودان وإثيوبيا إنتشرت زراعتها إلى غاية وصولها لشمال إفريقيا ومن ثم إلى شرق حوض البحر الأبيض المتوسط والهند وصولا إلى أوروبا وأمريكا، والمخطط التالي يوضح ذلك:



الشكل (5): *التوزيع الجغرافي لانتشار زراعة القناوية.*

I .9.فوائد القناوية *Abelmoschus esculentus*:

القناوية هي محصول متعدد الأغراض بسبب الاستخدامات المختلفة للأوراق الطازجة والزهور والسيقان والبذور وذلك لاحتوائها على.

I.9.1. تحتوي على حمض الفوليك

100جرام من البامية يوفر حوالى 22٪ من الكمية الموصي بها يوميا من حمض الفوليك، حيث إن الفولات (حمض الفوليك) له أهمية خاصة في فترة ما قبل الحمل وأثناء الحمل، والذى يساعد على منع العيوب الخلقية، كما أن الأطعمة الغنية بحمض الفوليك تساعد أيضا على تنظيف الرئتين.

I. 2.9تحتوي على الكثير من الألياف :

تحتوي البامية على الألياف التي تعمل كملين طبيعي، التي يمكن أن تساعد على التخلص من البراز والقضاء على الإمساك بشكل طبيعي، كما أن الشعر الصغير الموجود بالبامية يغذى البكتيريا المفيدة في الأمعاء ويساعد في الحفاظ على توازن درجة الحموضة في الجهاز الهضمي.

I. 3.9مصدر غنى لفيتامينA

البامية غنية بفيتامين A ومضادات الأكسدة الأخرى، كما تحتوي على البيتا كاروتين، لوتين والزانثين، جنبا إلى جنب مع فيتامين A الذي يساعد في الحفاظ على البصر قوياً، والحفاظ على الجلد أملساً وصحياً، بالإضافة إلى ذلك يساعد هذا النبات أيضاً في الوقاية من إعتام عدسة العين ويمنع البثور وحب الشباب.

I .4.9.مصدر غنى لفيتامينC :

تعتبر البامية مصدرا غنيا لفيتامينC ، الذي يقوى جهاز المناعة، كما تعمل البامية على الوقاية من السعال والبرد، بالإضافة إلى أنها أداة عظيمة للحد من أعراض الربو.

I .5.9. مصدر كبير للمعادن:

البامية هي مصدر كبير من المعادن مثل الكالسيوم والمغنيزيوم والحديد والمنجنيز.

I .6.9. لديها وفرة من المواد المضادة للأكسدة:

بسبب وفرتها للألياف والمواد المضادة للأكسدة، تعتبر البامية مانعة ممتازة لخطر الإصابة بالسرطان، خاصة الوقاية من سرطان القولون والمستقيم.

I .7.9. تحتوي على فيتامينK :

هذا الفيتامين مهم لصحة العظام، ويلعب دورا رئيسيا في "تجلط" الدم.

I .8.9. منخفضة للسعرات الحرارية:

البامية تحتوي على 30 سعرا حراريا فقط لكل 100 جرام، وهذا هو السبب الذي يجعل أطباء الرجيم وضعها كجزء من برنامج أنقاص الوزن.

I .9.9. تساعد في ضبط مستوى السكر في الدم:

تعمل البامية على إبطاء امتصاص السكر في الأمعاء، يمكنها استقرار نسبة السكر في الدم.

I .10.9. لا تحتوي على الدهون المشبعة والكولسترول:

I .10.استعمالاتها:

- ✓ الحفاظ على صحة الأطفال.
- ✓ منع بعض أنواع السرطان.
- ✓ تقوية العظام.
- ✓ تحسين صحة القلب والاوعية الدموية.
- ✓ تحسين جهاز المناعة.
- ✓ انخفاض ضغط الدم.
- ✓ ضبط مستوى السكر في الدم.
- ✓ تساعد على فقدان الوزن.

المركبات الفينولية ومضادات الاكسدة

تمهيد:

هناك العديد من المركبات التي تنتج في النبات يطلق عليها اســـم المركبات الثانوية لعمليات الايض الثانوي وتشـــمل كل من الفلافونيدات، التربينات وغيرها. وهي جزيئات كبيرة العدد لها شـــكل بنيوي غير عادي، يتم انتاجها من عمليات ما بعد التمثيل الضوئي المباشر كالغلوسيدات او الغير مباشرة كالافلافونيدات، بالإضافة الى فعاليتها الطبية.

تســتعمل هذه المركبات كمواد اولية في الصــناعات الكيميائية (صــمغ، راتنج، مطاط) ومواد التعطير الغذائي والمشروبات.

من بين اهم المركبات النباتية لنواتج الايض الثانوي الفينولات، حيث تشـــكل المركبات الفينولية حيزا كبيرا في حقل المنتجات الطبيعية نظرا لكثرة عددها ولتباين الهياكل البنائية لها، حيث تتميز بوجود نواة بنزن على الاقل مرتبطة مباشرة بمجموعة او أكثر من الهيدروكسيل الحر او المرتبط بأستر او جزيئة سكرية.

II.المركبات الفينولية:

II.1. تعريف:

هي مركبات صـــلبة بلورية عديم اللون، ذو رائحة لطيفة، وغالبًا ما يشـــار إليها برائحة المشـــافي. صـــيغتها الكيميائية المجملة C_6H_6O، والتي يمكن أن تكتب بالشـــكل المفصـــل C_6H_5OH. وبنيتها عبارة عن زمرة الهيدروكسيل مرتبطة بحلقة فينيل، فهو مركب عطري.

تعتبر المركبات الفينولية من أكثر المركبات انتشارا في المملكة النباتية حيث تم التعرف على اكثر من 8000 مركب فينولي، يتكون هيكلها القاعدي من الاحماض الفينولية البســـيطة تتميز بنيتها بوجود حلقة عطرية او اكثر مرتبطة مع وظيفة اخرى مثل الاستر او الإيثر ويمكن تجميعهما الى مجموعتين رئيسيتين:

الشكل (6): *الصيغة الكيميائية لمركب الفينول.*

II .2. مصدر المركبات الفينولية:

تتواجد المركبات الفينولية في الجذور والسيقان الازهار واوراق النباتات، كما تعد الفواكه مصدرا هاما لهذه المركبات حيث تعتبر الفواكه الغير ناضجة غنية جدا بالأحماض الفينولية، والتي يمكن الحصول عليها من البصل والتفاح والفاصولياء الخضراء ونجد كذلك مركبات الفلافانون في الحمضيات والايزوفلافون في الشاي.

II.3. أهمية المركبات الفينولية:

- ✓ اسرات للجذور الحرة.
- ✓ تسيطر على فعالية بعض الأنزيمات.
- ✓ تعد المسؤولة على تنظيم وتطور النبات وذلك بتأثير على فعالية الهرمونات والتخلص من ضرر الضوء الزائد وذلك بامتصاص الطاقة الضوئية وحماية المواد الحيوية.
- ✓ تمنح بعض الأزهار ألوان زاهية وتؤدي إلى جذب الحشرات وحدوث التلقيح.
- ✓ تعمل على منح ذرة الهيدروجين الى الجذور الناتجة اثناء الاكسدة الليبيدية مثل البروكسيل او الكوكسيل

II.4. الخصائص العامة للمركبات الفينولية:

- ✓ الفينولات تذوب أساسا في المذيبات العضوية القطبية، وتذوب كذلك في المحاليل هيدروكسيد الصوديوم وكربونات الصوديوم.
- ✓ كل الفينولات قابلة للتأكسد بسهولة خاصة في الأوساط القلوية.
- ✓ لها درجة غليان عالية بسبب احتوائها على روابط هيدروجينية بينُ جزيئاتها.
- ✓ تتأكسد بالهواء والضوء كجميع منتجات الأيض الثانوي الأخرى.
- ✓ تتميز الفينولات بالخاصية المرجعية ولاستقراريه التي تسمح لها بان كون أهم مضادات الأكسدة الطبيعية.

II.5. تصنيف المركبات الفينولية:

يمكن تصنيف الفينولات بطرق مختلفة، ولكن التصنيف الكيميائي الأكثر شيوعًا يعتمد على عدد مجموعات الهيدروكسيل (OH) التي ترتبط بنفس الحلقة العطرية (لتحل محل ذرة الهيدروجين). بهذا المعنى، تم تحديد ما يلي:

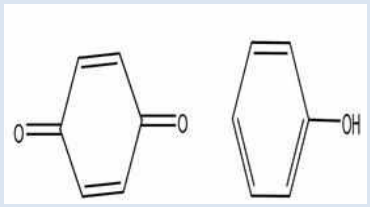
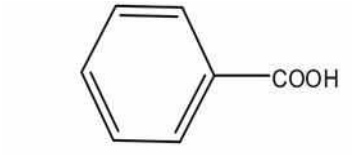
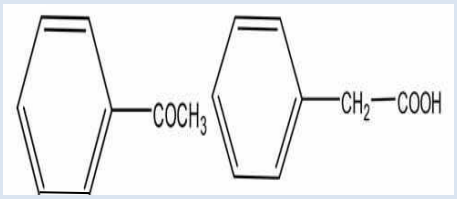
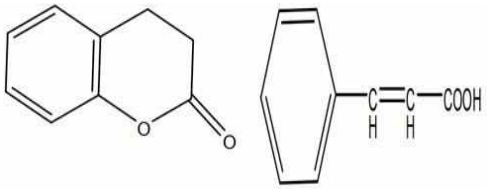
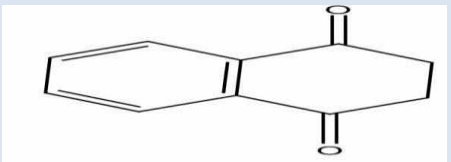
-الفينولات أحادي الهيدرات، مع مجموعة هيدروكسيل واحدة فقط.

-الفينولات ثنائي الهيدروجين، مع مجموعتين من الهيدروكسيل.

- الفينولات ثلاثي الهيدروجين، مع ثلاث مجموعات هيدروكسيل.

-الفينولات المتعدد الهيدروجين، مع أكثر من ثلاث مجموعات هيدروكسيل.

جدول (4): *بعض أصناف عديد الفينولات.*

رقم ذرة الكربون	الهيكل الأساسي	الصنف	البنية الأساسية
6	C_6	الفينولات البسيطة البنزوكينونات	
7	C_6-C_1	الأحماض الفينولية	
8	C_6-C_2	أسيتوفينون أحماض الفينيلاسيتيك	
9	C_6-C_3	أحماض السينناميك الكومارينات	
10	C_6-C_4	النافوكينون	

وفيما يلي نذكر المركبات الفينولية الأساسية:

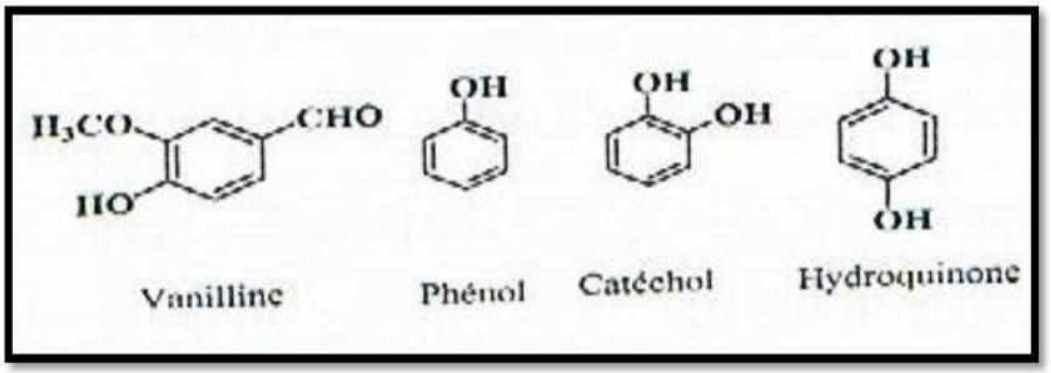
II .1.5. الأحماض الفينولية:

تطلق على المركبات العضوية التي تحتوي على أقل وظيفة كربوكسيلية ومجموعة هيدروكسيل فينولية [9] هي جزيئات بسيطة تمثل الوحدات الأساسية لبناء المركبات الفينولية الأخرى، وتعتبر مركبات قابلة للذوبان في المذيبات العضوية القطبية [02] لا تحمل هاته الأحماض هياكل فلافان"flavane" في بنيتها التركيبية، وتنقسم إلى ثلاث أقسام منها:

الشكل (7): *التركيب الكيميائي لبعض الأحماض الفينولية واسعة الانتشار.*

II .1.1.5.الأحماض الفينولية البسيطة :

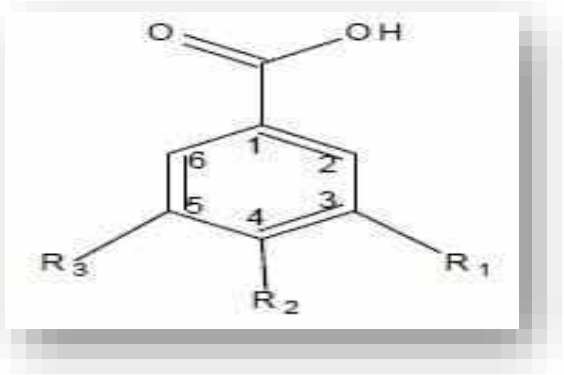
هي مركبات ذات هيكل C_6 تحوي حلقة بنزين مرتبطة بمجموعة هيدروكسيل أو أكثر من بينها الفينول نفسه ومركبات أخرى قليلة الانتشار في الطبيعة الموضحة في الوثيقة. [23]



الشكل (8): *التركيب الكيميائي لبعض الفينولات البسيطة.*

II .2.1.5. مشتقات حمض البنزويك:

تحوي الأحماض الفينولية الهيكل C_6-C_1 وهي واسعة الانتشار سواء كانت حرة أو مرتبطة.



الشكل (9): *الهيكلة الأساسية للأحماض الفينولية المشتقة من حمض البنزويك.*

II .3.1.5.الأحماض الفينولية المشتقة من حمض هيدروكسي سيناميك:

أغلبية هذه الأحماض لها الهيكل C_6-C_3، واحماض الكوماريك، الكافييك، الفيريليك ولها انتشار واسع، أما بقية الأحماض الأخرى مثل Acide 2-Coumarique قليلة التكرار ونادرا ما تكون حرة ما عدا في حالات التجمد والتخمير والتعقيم.

II .6. الخصائص الكيميائية للأحماض الفينولية:

- الأحماض الفينولية تنحل بواسطة كربونات الهيدروجين.
- تستخلص الأحماض الفينولية بمذيبات عضوية في وسط حمضي مخفف، كل الصيغ المستبدلة للمركبات الفينولية تذوب في الماء وتعد مركبات غير ثابتة.
- تمتلك الأحماض الفينولية درجة حامضـــية أعلى من الكحولات الأليفاتية، هذا ما يجعلها تتفاعل مع محلول هيدروكسيد الصوديوم وتتحول إلى أيونات الفينوكسيد، بينما لا يؤثر هيدروكسيد الصوديوم في الكحول.
- كل الفينولات قابلة للتأكسد بسهولة.

II .7. الخصائص البيولوجية والعلاجية للأحماض الفينولية:

الأحماض الفينولية لها خصـائص بيولوجية مثيرة للاهتمام حيث تعتبر الأحماض الفينولية ومشـتقاتها مسـؤولة عن العديد من النشـــاطات منها الحافظة للحرارة، مضـــادات الالتهاب، مطهرة للمجاري البولية والكبد محفزات حيوية وهي تســـتخدم بشـــكل متزايد في الاســـتعمالات العلاجية فهي تحتوي على مكونات فعالة للعديد من الأمراض: مضـادة للسـرطان، مضـادة للالتهاب، مضـادة للفيرَوسـات، مضـادة للجراثيم ومكافحة للحسـاسـية ومضادات للأكسدة.

II.8. بعض الاطعمة التي تحتوي على الفينولات: من بين الاطعمة الغنية بالفينولات او مشتقاتها:

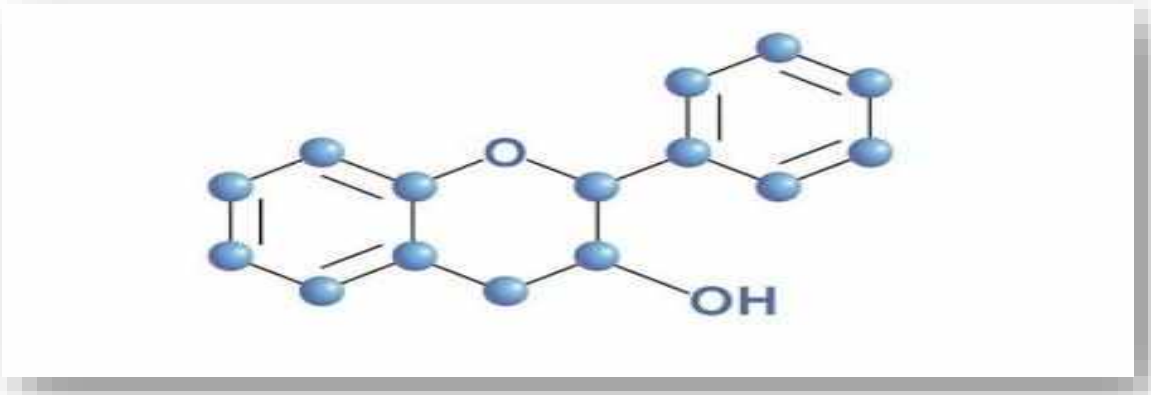
- ✓ الزيتون
- ✓ العنب
- ✓ الشاي
- ✓ القهوة
- ✓ الجوز والفواكه المجففة
- ✓ البقوليات
- ✓ الشوكولاتة
- ✓ الارز
- ✓ وبعض البهارات العطرية (كركم نعناع يانسون زنجبيل فلفل قزبرة كمون قرفة خردل زنجبيل.....)

III . الفلافونويدات:

مصـــطلح "Flavonoïde" في اللغة اللاتينية مشـــتق من الكلمة اليونانية "Flavius" وتعني اللون الأصفر، والذي ظهر لأول مرة من قبل عالم الكيمياء الحيوية" Albert Szent-Györgyi" والذي صنفها على أساس انها فيتامين (P)، كما اثبت انها تعزز دور الفيتامين (C)، وهي عبارة عن صبغات نباتية تتواجد في مختلف أجزاء النبتة (جذور، أوراق، ازهار، ثمار) وتساهم بإعطاء اللون للنبات.

III.1. تعريف الفلافونيدات:

تملك الفلافونويدات بنية كيميائية مشـــتركة يتكون فيها الهيكل الاســـاســـي من 15 ذرة كربون موزعة على ثلاث حلقات A. B. C على النحو التالي (C_6-C_3-C_6)، حيث تتصل حلقتي البنزن Aو Bبحلقة غير متجانسة Pyraneاو Pyrone تدعى الحلقة C.

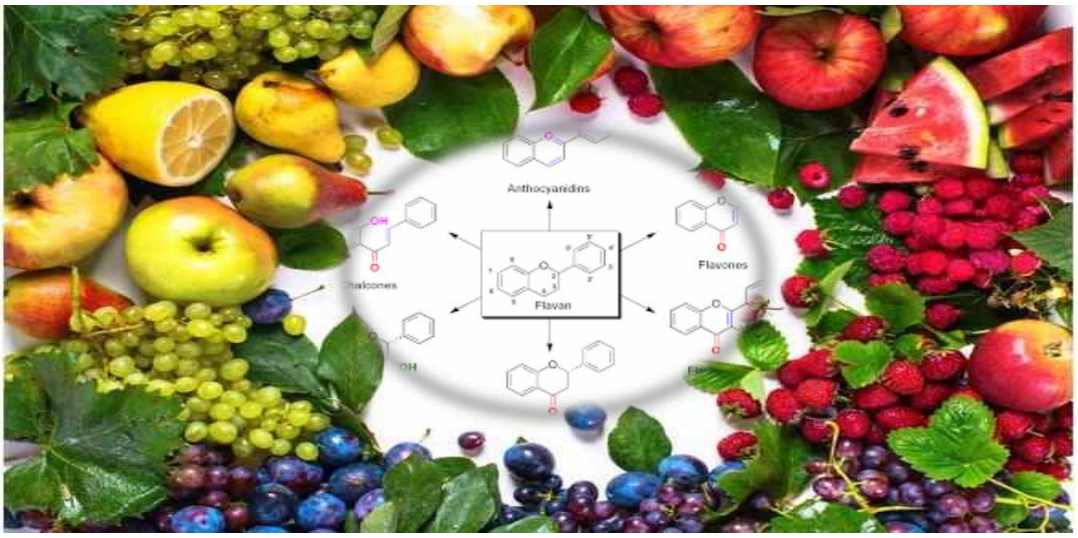


الشكل (10): *البنية الاساسية للفلافونويدات.*

III.2.1 . أهمية الفلافونويدات:

III.2.1.1 . في التغذية:

للفلافونويدات دور مهم في النظام الغذائي للإنسان وقد بينت الدراسات أن الإنسان يحصل على كمية 50 إلى 800مغ من الفلافونويدات في اليوم راجعة إلى تناول كميات من الفواكه والخضراوات والمشروبات.



الشكل (11): *بعض الأغذية التي تحتوي للفلافونويدات.*

III.2.1.2. في النبات:

- ✓ حماية النبات من الاشعة البنفسجية UV-visالتي يتراوح طول موجتها بين 280-315nm.[33]
- ✓ جذب وجلب الحشرات والطيور المؤيدة التي تساعد في عملية التلقيح.
- ✓ لها دور في حماية النباتات من الجراثيم.
- ✓ تعتبر مواد دفاعية لبعض النباتات إذ تقيها من أخرى متطفلة. [34].

الشكل (12): استخلاص مادة حافظة من الفلافونيدات من نبات الكركديه.

III.1.3 .الفعالية البيولوجية للفلافونويدات:

للفلافونيدات وظائف وادوار عديدة على صـــحة الانســـان لامتلاكها فعاليات مفيدة وراقية من الامراض حيث تتعلق الفعاليات البيولوجية لها بصيغتها الكيميائية ومواقع المستبدلات على هيكلها من بين هذه الفعاليات

- ✓ مضادات للأكسدة.
- ✓ مضادات للالتهاب.
- ✓ مضادات الفيروسات.
- ✓ يؤثر على قوة الاوعية الدموية.
- ✓ تحمي الغشاء المخاطي للجهاز الهضمي.

III.1.4 . الخواص الفيز وكيميائية للفلافونويدات:

تتميز الفلافونويدات أنها مركبات هيدروكسيلية إذ تتصف بخواص وصِفات الفينولات ذات الصفة الحمضية الضعيفة الذوبان في القواعد القوية مثل هيدروكسيد الصوديوم "NaOH".

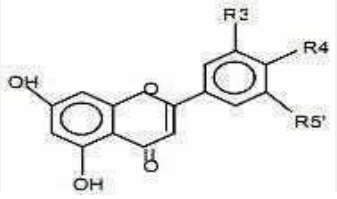
وتتصـــف الفلافونويدات التي تحمل عددا كبيرا من مجموعات الهيدروكســـيل الحرة أو التي تحوي على وحدات سكر بالصفة القطبية فهي ذوابة في المذيبات القطبية مثل الماء، الميثانول، الإيثانول والأستون ووجود بقية السكر تجعله أكثر ذوبان في الماء.

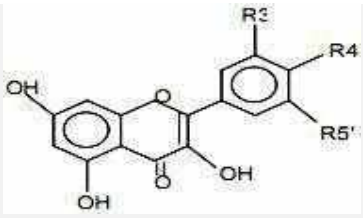
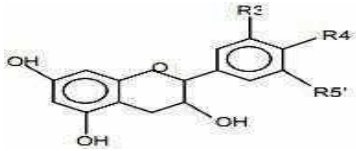
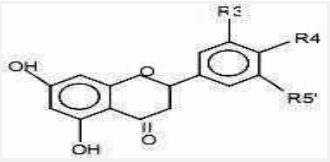
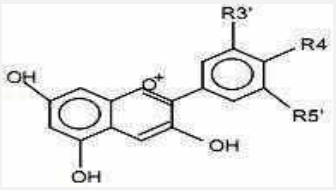
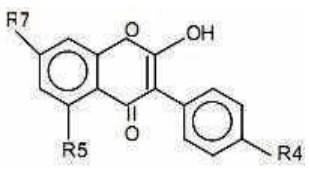
أما الفلافونيدات الأقل قطبية مثل الايزوفلافونات، الفلافونولات والفلافونات التي تحمل عدد أكبر من مجاميع الهيدروكسيل فإنها تذوب في الكلوروفورم أو الايثر.

III.1.5. تصنيف الفلافونيدات:

تتفرع إلى عدة أنواع وذلك تبعا لعدد المستبدلات، موضعها وطبيعتها والجدول يوضح أقسام الفلافونويدات:

جدول (5): *بعض المركبات الفلافونيدية.*

التصنيفات	الصيغ الكيميائية	R3'	R4'	R5'	الأمثلة
Flavones		H	OH	H	Apigénine
		OH	OH	H	Lutéoline
		OH	OCH_3	H	Diosmétine

Flavanols		H	OH	H	Kaempférol
		OH	OH	H	Quercétine
		OH	OH	OH	Myrecétine
Flavanols		OH	OH	H	Catéchine
Flavanones		H	OH	H	Naringénine
		OH	OH	H	Eriodictyol
Anthocyanidins		H	OH	H	Pelargonidine
		OH	OH	H	Cyanidine
		OH	OH	OH	Delphénidine
Isoflavones		R5	R7	R4'	
		OH	OH	OH	Genisteine
		H	O Glu	OH	Daidzeine

III.6.1 . الخصائص البيولوجية والعلاجية للفلافونويدات:

إضـافة إلى دورها المعروف في إعطاء لون ورائحة للنبات، تعمل هذه المركبات على مراقبة نمو وتطور النبات من خلال التداخل بطريقة معقدة مع هرمونات النمو النباتية ودورها الأساسي في حمايته من البكتيريا والفطريات.

تحتوي العديد من الأدوية التقليدية والنباتات الطبية على الفلافونويدات كمركبات فعالة بيولوجيا، إذ غالبا ما توصف الفلافونويدات النشطة حيويا ببيوفلافونويدات لقدرتها الكبيرة من الناحية الدوائية فهي:

- ✓ مضادة للفيروسات وللسرطان والالتهابات ومضادة للهيستامين.
- ✓ تمنع النزيف وتورم الساقين نتيجة لاحتجاز الماء بالجسم.
- ✓ تقي من اعتلال الشبكية المصاحبة لداء السكري.
- ✓ تقي من ارتفاع ضغط الدم.
- ✓ حماية الكبد والأوعية الدموية.
- ✓ منشطة للأوردة وتحمي الأوعية وتقويها ضد الأمراض القلبية الوعائية.
- ✓ تقلص خطر انسداد عضلة القلب وتثبيط ظواهر التجلط.

IV .1. مضادات الاكسدة:

IV .1.1.تعريف:

تعتبر مضادات الاكسدة نظام دفاعي ضد الضغط الذي تسببه ذرات الاكسجين الشاردة وهي مجموعة من العناصر والمركبات الكيميائية والعضوية من ضمنها الانزيمات، الفيتامينات، المعادن، والاحماض الامينية والتي لها القدرة على منع او ابطاء عملية الاكسدة عن طريق إزالة الجذور الحرة، وان تصلح الضرر الناتج عنها او تمنع تكوينها بهدف حماية المركبات الأخرى من الاكسجين. كم تعتبر مواد مانحة لذرة الهيدروجين والتي تتحد مع الجذر وتحوله مستقر.

IV .2.1. مصادر مضادات الاكسدة:

IV .1.2.1.مضادات الاكسدة الانزيمية: تلعب دور هام واساسي في حماية الخلية من الاجهاد التأكسدي وتنقسم الى ثلاث فئات:

- ✓ فوق اكسيد الديسميوتاز.
- ✓ الكاتالاز.
- ✓ جلوتاثيون بيروكسيداز.

IV .2.2.1.مضادات الاكسدة غير الإنزيمية: ندكر منها:

فيتامين "C": مركب قابل للذوبان في الماء يتواجد في السيتوزول وفي ابعض السوائل يمتلك حمض الاسكروبيك وظائف متعددة مضادة للأكسدة من اهمها ازاحة **OH**.

IV .3.2.1.مضادات اكسدة معدنية: يكمن دور كل من النحاس والحديد والسيلينيوم كمضادات للأكسدة من خلال دورهم كعوامل مرافقة للإنزيمات المضادة للأكسدة.

V .1.الجذور الحرة:

V.1.1تعريف :

تعرف الجذور الحرة بانها انواع كيميائية، ذرات او جزيئات، تملك الكترون او أكثر حر في المدار الخارجي، وجود الالكترون الحر يجعل هذه الانواع غير مستقرة او أكثر نشاطية مع نصف عمر قصير، تتولد هذه الانواع اثناء التفاعلات الكيميائية كمركبات وسطية وتنتهي بنهاية التفاعل.

V .2.1. انواع الجذور الحرة:

V.1.2.1 التقسيم على اساس الاستقرار:

- ✓ **الجذور النشطة (غير المستقرة)**: وهي تملك اعمار قصيرة ولها عدة اوزان جزئية صغيرة
- ✓ **الجذور المستقرة(الصامدة)**: وتكون لها اعمار طويلة تقدر بالثواني، ويمكن ان تصل الى ايام مثل جذر ثلاثي ميثيل امين، وجذر ثنائي فينيل بكريل هيدرازيل"DPPH".

V.2.2.1. التقسيم على اساس النوع:

- ✓ **الجذور الحرة الأكسجينية:** اهمها شق الهيدروكسيل الحر وقد يكون اخطرها غير ان الجذر الحر له لا يدوم فهو مرحلة انتقالية عمرها قصير.
- ✓ **الجذور الحرة النيتروجينية:** تشمل أكسيد النتريك وثنائي أكسيد النتروجين والبروكسيد النتريت وهو الأكثر خطورة.
- ✓ **الجذور الحرة الدهنية:** تتميز بانها اعلى درجة اختزال من عناصر الجسم وبالتالي فهي عرضة أكثر من غيرها للتأكسد بجذور الاكسجين والنيتروجين خاصة منها الدهون الغير مشبعة وهي أطول عمرا.
- ✓ **جذور السموم الحرة:** وتشمل معظم المواد السامة والمفطرات والمسرطنات الكيميائية.

V .3.1.مصاد الجذور الحرة:

للجذور الحرة عدة مصادر، كالمركبات البترولية، المواد الملونة والحافظة، إضافة الى المواد المنظفة والكحول وكذلك شوارد المعادن الثقيلة والقطران في التبغ.

V. 4.1. مصير الجذور الحرة:

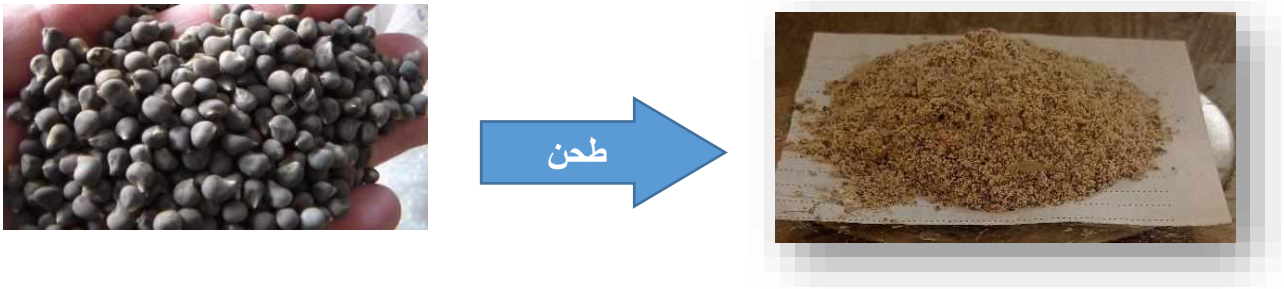
إن الجذور الحرة بعد أن تأخذ حاجتها من الالكترونات فأنها إما أن تطرح بشكل مباشر من الجسم وهذا أحسن ما يكون، او تلتهمها الكريات البيضاء كأجسام غريبة، او ترتص في بعض المستقبلات الخلوية على شكل قفل او مفتاح معطلة بذلك وظيفة هذا المستقبل في ان يتصرف على الجزء الخاص به وهذا أخطر ما يكون، وكمثال عن ذلك ارتصاص الجذور الحرة على المستقبل الخلوي الخاص بجزيء الانسولين، مم يمنع هذا الاخير من ادخال السكر داخل الخلية، فيصبح المريض لا يستجيب حتى للأنسولين البشري.

الطرق والوسائل

تم الحصـــول على الاجهزة والأدوات اللازمة والمحاليل الكيميائية على مســـتوى مخابر كلية العلوم الدقيقة بجامعة حمة لخضر الوادي.

VI.1. تحضير العينة :

تم الحصول على البذور المراد دراستها وطحنها من قبل الاستاذة المشرفة على هذه المذكرة وزميلي في هذه المذكرة.



الشكل (13): *طحن بذور نبات القناوية.*

VI.2.الاجهزة والمواد المستعملة :

✓ لتحضير المستخلصات قمنا بإحضار المواد والأجهزة والأدوات والموضحة في الجدول التالي:

الجدول (6): *المواد والأدوات والاجهزة المستعملة في تحضير المستخلصات.*

الأدوات	الأجهزة	المواد
-بيشر، مخلاط مغناطيسي، اوراق الترشيح، ملعقة معدنية، ورق شفاف. بذور نبتة القناوية. مخلاط مغناطيسي.	ميزان حساس، مخلاط كهربائي، جهاز التبخير الدوراني، جهاز الترشيح تحت الفراغ	**هكسان.** **ماء مقطر.** **ايثانول.** **اسيتون.**

✓ للكشف عن مواد الايض الثانوي قمنا بإحضار الادوات والمواد والتحاليل التالية الموضحة في الجدول (2):

الجدول (7): *المواد والاجهزة المستعملة للكشف عن مواد الايض الثانوي.*

الادوات	الاجهزة	المواد
بذور نبات القناوية، بيشر، ورق الترشيح، ماصة انابيب اختبار ورق pH.	ميزان حساس. جهاز التسخين.	**كلوروفورم $CHCl_3$** **H_2SO_4.** **حمض كلور الماءHCl** **(1% هيدروكسيد الامونيوم ، ماء مقطر،** **ايثانول 50 %** **كلوريد الحديد الثلاثي**

✓ للتحضير الكمي للمركبات الفينولية، قمنا باستعمال الاجهزة والمحاليل والادوات الموضحة في الجدول التالي:

الجدول (8): *المواد والاجهزة والادوات المستعملة في التقدير الكمي للفينولات.*

	الأجهزة	الأدوات	المحاليل
التقدير الكمي للمركبات الفينولية	ميزان حساس، جهاز مطيافية الاشعة فوق البنفسجية والمرئية UV-VISIBLE	1. انابيب اختبار 2. بيشر 3. ورق الالمنيوم 4. ملعقة معدنية 5. ماصة.	كاشف الفولين 10 % Réactif de folin-ciocalteu، كربونات الصوديوم (7.5% $NaCo_3$) حمض الغاليك.
التقدير الكمي للفلافونيدات	ميزان حساس جهاز مطيافية الأشعة الفوق البنفسجية UV-VISIBLE		ايثانول. ماء مقطر. كرستين.

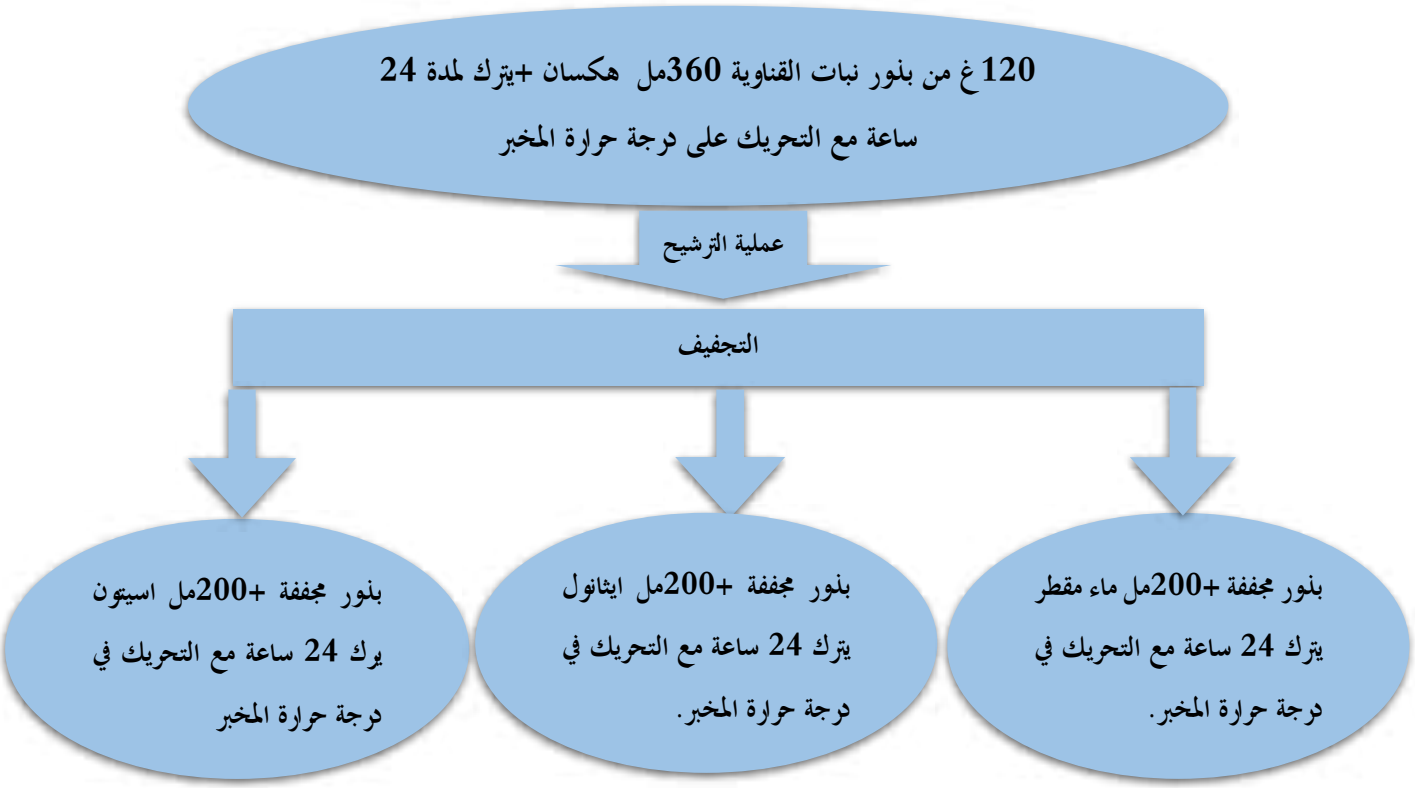
✓ لتقدير الفعالية المضادة للأكسدة قمنا باستعمال الادوات والمحاليل والمواد التالية والموضحة في الجدول التالي:

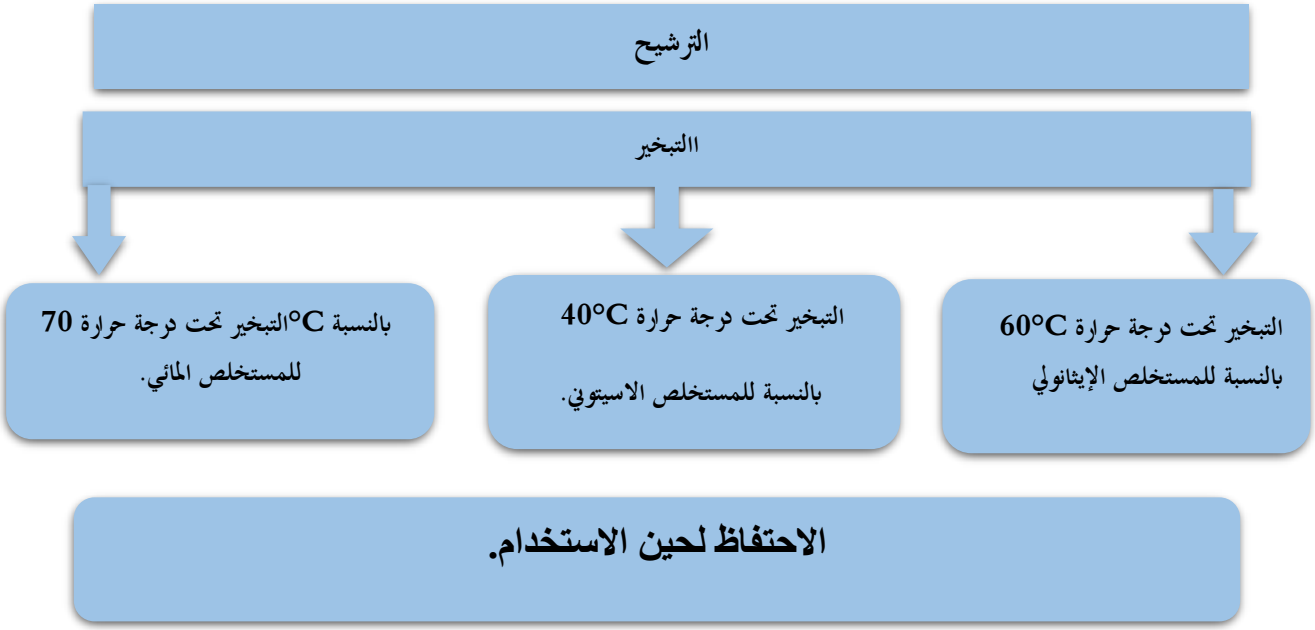
الجدول (9): *الادوات والمحاليل والاجهزة المستعملة في الفعالية المضادة للأكسدة.*

	الاجهزة	الادوات	المحاليل
اختبار القدرة الكلية المضادة للأكسدة TAC	1. ميزان حساس 2. جهاز مطيافية الاشعة الفوق البنفسجية UV-VISIBLE	المستخلصات (المائية، الإيثانولية، الاسيتونية) انابيب اختبار، بيشر،ورق المينيوم، ملعقة معدنية.	مولبيدات الأمونيوم، حمض الكبريت، فوسفات الصوديوم
اختبار تثبيط الجذر الحر DPPH	ميزان حساس، جهاز مطيافية الاشعة الفوق البنفسجية والمرئية UV-VISIBLE		ايثانول،ماء مقطر،اسيتون، محلول DPPH.

VI.3.عملية الاستخلاص :

وتمت عملية الاستخلاص وفق المخطط التالي:

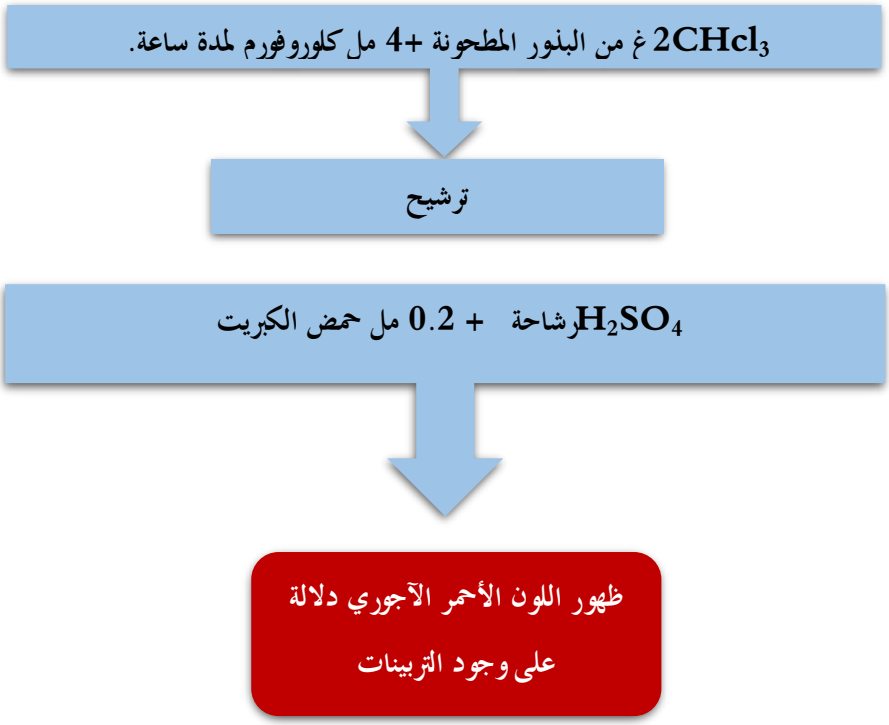




الشكل (14): *مخطط يمثل مراحل عملية الا ستخلاص.*

VI.4. طرق الكشف الكيميائي :

VI.4.1.الكشف عن التربينات :

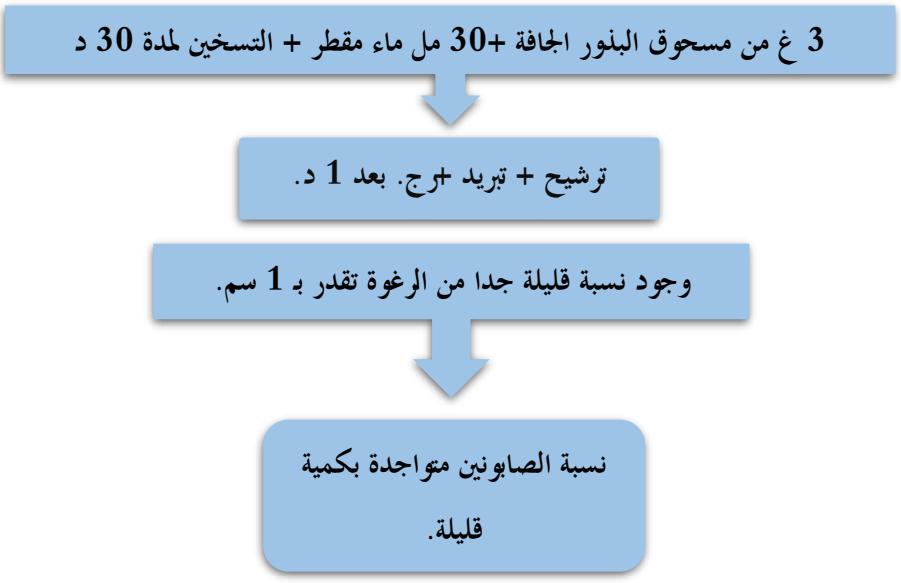


الشكل (15): *الكشف عن التربينات.*

VI.2.4.الكشف عن الفلافونيدات :

الشكل (16): *الكشف عن الفلافونيدات.*

VI.3.4.الكشف عن الصابونوزيدات:



الشكل (17): *الكشف عن الصابونوزيدات.*

VI.4.4.الكشف عن التانينات :

الشكل (18): *الكشف عن التانينات:*

تحضير التراكيز:

لتحضير المحلول الاساسي تم اخذ 0.5ملغ من المستخلص المائي، الإيثانولية، والأسيتونية. فأصبح تركيز المحلول 25ملغ/5مل. وانطلاقا من هذه التراكيز قمنا بتحضير بقية التراكيز المخففة. وفقا للعلاقة التالية:

$$V2\ C2 = V1\ C1$$

مفهوم الاستخلاص:

هي تقنية تعمل على فصل الانواع الكيميائية المتواجدة في الطور الاول، الذي يمكن ان يكون سائل او صلب وانتقالها للطور الثاني والذي عادة ما يكون سائل مثل المذيبات.

إذا كانت المادة المراد فصلها سائلة نطلق عليه استخلاص سائل –سائل. اما ان كانت المادة صلبة نطلق عليه استخلاص صلب – سائل ولهذا الأخير عدة اشكال ترتبط بعدة عوامل منها درجة الحرارة، الضغط وكيفية استعمال المذيب.

الاستخلاص صلب سائل: الاستخلاص على البارد (النقع):

تعتمد هذه الطريقة على وضـــع المادة داخل بيشـــر يحتوي على كمية محددة من المذيب، بحيث يكون حجم المذيب المستعمل يغطي المادة الجافة بنسبة تقريبية وفي ظروف عادية مع التحريك من حين لآخر وتركها مدة زمنية،

VI.4.5. حساب المردودية الانتاجية للمستخلصات :

وهي النسبة بين كتلة المادة النباتية الجافة المستخلصة والتي تم الحصول عليها بعد الترشيح ونرمز لها بالرمز M_i على كتلة المادة النباتية الجافة المستخدمة ويرمز لها بالرمز M_f.

والتي تحسب بالعلاقة التالية:

$$R\ (\%) = (M_i/M_f) \times 100$$

R%: نسبة المردودية.

$\mathbf{M_f}$: كتلة المادة النباتية الجافة المستخلصة.

$\mathbf{M_i}$: كتلة المادة النباتية الجافة الابتدائية المستخدمة في الاستخلاص.

VI.4.6. تقدير المركبات الفينولية والفلافونيدية لمستخلصات بذور القناوية :

هي تقنية تحليل نوعية وكمية في ان واحد حيث انه يؤدي امتصاص الجزيئات للأشعة الكهرومغناطيسية في منطقة فوق البنفســـجية والمنطقة المرئية من الطيف الى انتقال واحد او اكثر من الالكترونات الموجودة في مدارات ذات طاقة منخفضــة الى مدارات ذات طاقة اعلى وبما ان هذا النوع من التحليل يعتمد على اثارة الكترونية فيطلق عليه أحيانا التحليل الطيفي الالكتروني ،ومن اهم طرق التقدير الكمي طريقة قياس الامتصاصية للمحاليل حيث يكون مجالها الكهرومغناطيسي(طول موجي) ما بين 400-800nm.

VI.4.6.1.التقدير الكمي للمركبات الفينولية :

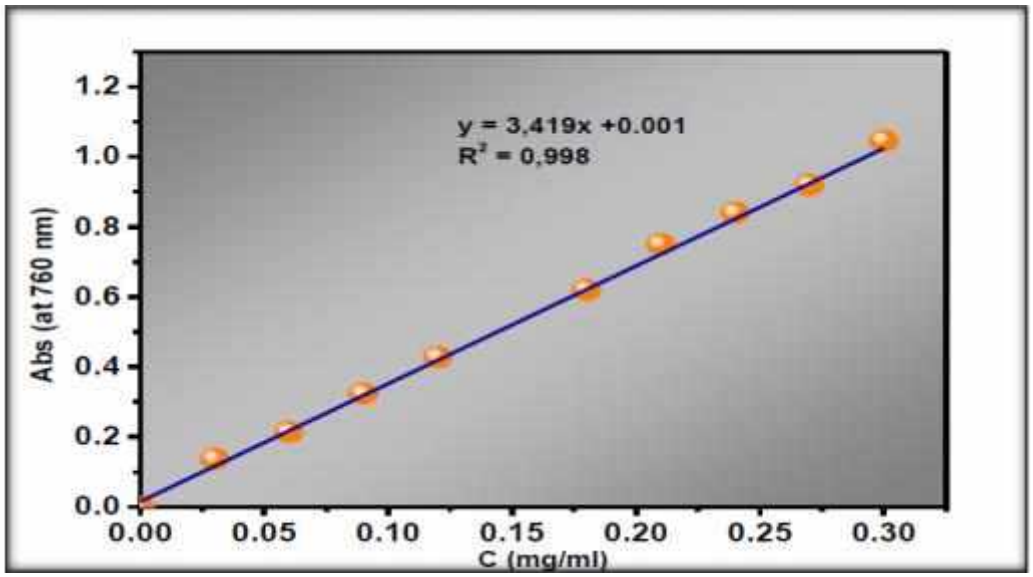
تم تقدير عديدات الفينول الكلية باســـتعمال طريقة Folin -Ciocalteu حيث تعتمد على ارجاع مكونات كاشف Folin -cioalteu بواسطة المجاميع الهيدروكسيلية الفينولية، مشكلة ناتجا ازرقا والذي يعرف بالكينون او الكيتون.

طريقة العمل:

- نقوم بأخذ 1 مل من المســـتخلصـــات المائية، الايثانولية، والإســـتونية، مع 0.5 من محلول Folin-ciocaiteu المخفف 10 مرات، ترج الانابيب وتحفظ في درجة حرارة المخبر لمدة 5 دقائق، بعدها

نضـيف 2 مل من كربونات الصـوديوم 7.5%، تحفظ الانابيب في الظلام لمدة 30 دقيقة. بعدها تنزع الاغطية على الانابيب فنتحصل على اللون الأزرق.

- تقرا الامتصاصية عند طول موجي قدره 765 nm لكل تركيز بجهاز uv-visible.
- وتم التعبير عن الناتج بالملغ مكافئ من حمض الغاليك لكل غرام من المادة الجافة (ملغ مكافئ من حمض الغاليك/غ من المادة الجافة) عن طريق رسـم منحنى معايرة لتراكيز حمض الغاليك المذاب في الايثانول، الماء، والاسيتون.



الشكل (19) المنحنى القياسي لحمض الغاليك.

طريقة العمل:

قمنا بتحضـير محاليل ممددة من حمض الغاليك والتي تتراوح تراكيزها ما بين 0.02الى 0.3 ملغ /ووضـعها في انابيب اختبار، اخذنا 1 مل من المحاليل الممددة واضفنا لها 0.5 مل من كاشف Folin -ciotalteu الممدد 10 مرات، بعدها اضفنا 2 مل من محلول كربونات الصوديوم (Na_2CO_3%7.5)

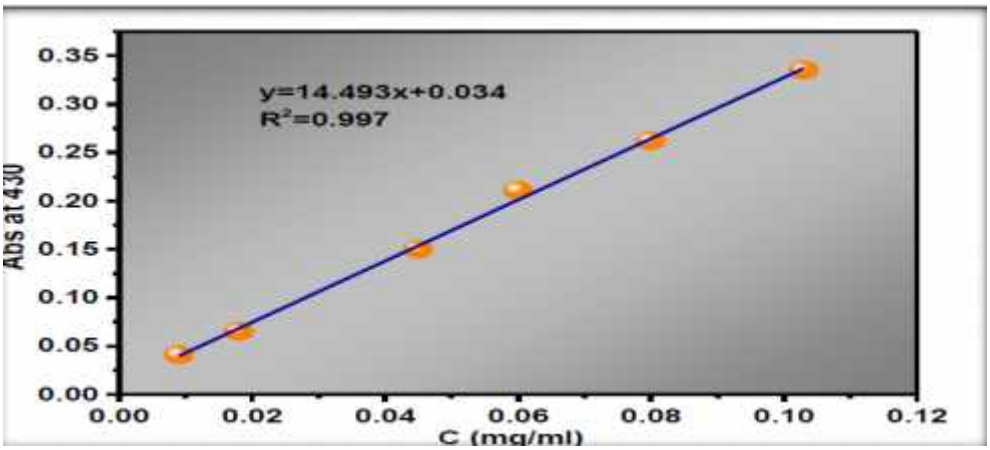
وتم وضعها في الظلام لمدة 30 دقيقة. بعدها تقاس الامتصاصية الضوئية لكل تركيز بجهاز UV-visible عند طول موجي يقدر ب 765 nm

VI.4.6.2. التقدير الكمي للفلافونيدات :

تم التقدير الكمي للفلافونيدات باسـتعمال محلول بطريقة $AlCl_3$ حسـب Bahorunواخرون سـنة (1996)، حيث يشكل هذا الأخير معقدات مع الفلافونيدات ذات اللون الأصفر.

طريقة العمل:

قمنا بأخذ 1.5 مل من المستخلصات الثلاثة (المائية، الايثانولية، والاسيتونية)، وذلك بعد التخفيف اضفنا لها 1.5 مل من محلول $AlCl_3$ (2%) وبعد الحضن لمدة 30 دقيقة في الظلام، قمنا بقراءة الامتصاصية عند طول موجي 420 nm. وتم استعمال الروتين لتحديد منحنى العيارية، ويعبر عن الناتج بعدد الميليغرامات الموافقة الروتين لكل غرام من وزن المستخلص **mgQE/gextrait**



الشكل (20): المنحنى العياري لمحلول الروتين:

طريقة العمل:

قمنا بأخذ عدة تراكيز تتراوح من 0.02 و0.1 ملغ لمحلول الروتين، واخذنا من كل تركيز 1.5 مل واضفنا لها 1.5 مل من محلول ثلاثي كلوريد الألمنيوم $AlCl_3$ ذو التركيز 2%، وتم ترك التراكيز لمدة 30 دقيقة في الظلام، بعدها قمنا بدراسة الامتصاصية الضوئية لكل تركيز في جهاز UV-visible، عند طول موجي قدره 420 nm.

VI.5. تقدير الفعالية المضادة للأكسدة بالطريقة الكيميائية :

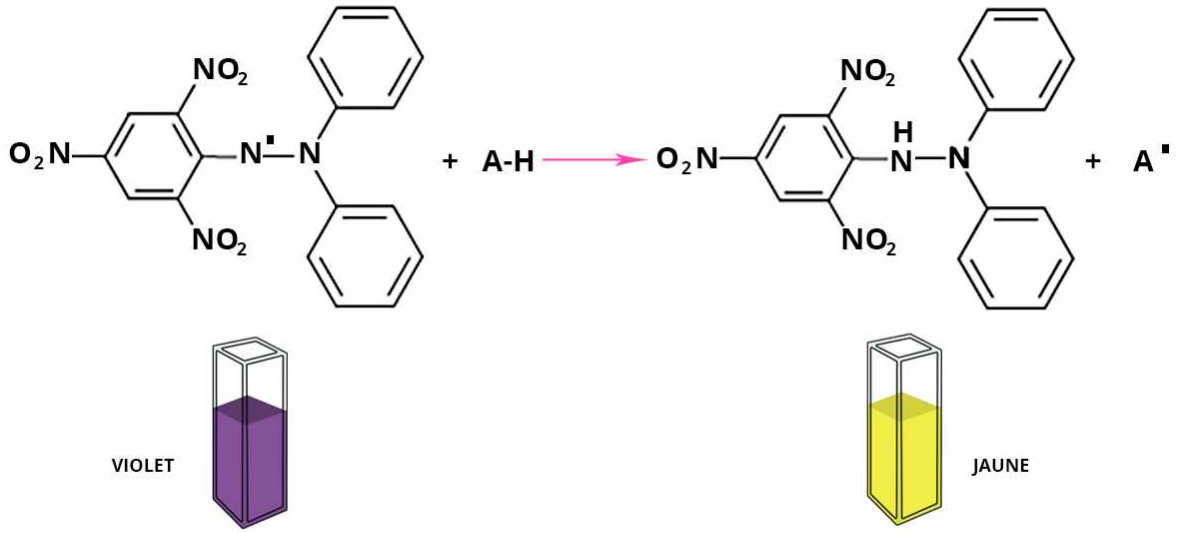
VI.1.5.تعريف :

وهي قياس لقدرة المستخلص او المركب لتنشيط الجذر الحر او توقيف عملية الاكسدة، وتقدر الفعالية المضادة للأكسدة بعدة طرق منها: اختبار DPPH، اختبار FRAP، اختبار ABTS، اختبار LMWA، اختبار TRAP، واختبار CAT.

وفي هذه الدراسة تم اختيار اختبارين مختلفتين لقياس قدرة التثبيط وهما: DPPH وCAT.

VI.2.5. اختبار تثبيط الجذر الحر DPPH :

وهو اختبار مضـــاد للجذور الحرة، والذي يعتمد على تثبيط الجذور الحرة DPPH* وذلك اعتمادا على قابلية إعطاء المستخلصات لذرة الهيدروجين، حيث يمكن تتبع عملية ارجاع جذر DPPH*. ويظهر ذلك من خلال التفاعل اللوني للجذر الحر DPPH* ذو اللون البنفســجي الذي يتحول الى DPPH-H ذو اللون الأصفر كما موضح في الشكل التالي:



الشكل (21): *يمثل مركب استقراريه DPPH.*

ولتحديد النشـــاطية الكابحة ل ROS عن طريق اختبار DPPH* والمتمثل في القيمة. IC50 والتي تمثل التركيز المثبط ل 50%من جذور DPPH* والقيمة الأقل لها تعني التأثير التثبيطي الأفضل للعينة.

✓ **تحضير الكاشف:**

تم تحضـــير محلول DPPH بإذابة 1 ملغ من ثنائي فينيل هيدرازيل في 25 مل من محلول الميثانول ثم يرج جيدا. فتحصلنا على محلول بنفسجي اللون. يحفظ في الظلام قبل الاستعمال في دراسة النشاطية المضادة للأكسدة.

✓ **طريقة العمل:**

قمنا بتحضير تراكيز مختلفة من المستخلصات الثلاثة (المائية الإيثانولية، الأسيتونية)، شرط ان تكون مخففة، قمنا بمزج 1 مل من كل مستخلص (0.2الى 0.9 ملغ/مل) مع 1.5 مل من محلول DPPH، بعدها قمنا بترك المزيج لمدة 30 دقيقة في الظلام، وقمنا بقراءة الامتصـــاصـــية في جهاز UV- visible عند طول موجي قدره 517 nm.

VI.3.5.حساب نسبة التثبيط المئوية :

بعد قراءة النتائج الخاصة بالامتصاصية الضوئية يتم حساب النشاطية المضادة للأكسدة (AA %) عن طريق المعادلة التالية :

$$I\% = [(A_0 - A_s) / A_0] * 100$$

A_0 : امتصاصية الشاهد.

A_S : امتصاصية العينة مرور 30 دقيقة.

وتحسب نسبة تثبيط الجذر الحر *DPPH كما يلي:

نرسم المنحنى البياني للنسبة المئوية للتثبيط بدلالة التركيز **I% = F(C)** ، وهو عبارة عن معادة مستقيم من الدرجة الأولى يمر من المبدأ. ومن المنحنيات نتحصل على التركيز المناسب للقضاء على 50 %من الجذور الحرة للمستخلصات المائية، الإيثانولية، والأسيتونية.

VI.4.5. مفهوم الكاتالاز CAT:

عبارة عن انزيم تكمن وظيفته الأساسية في النبات في حماية الانسجة من التأثيرات السمية لبيروكسيد الهيدروجين كما يعمل على إزالة الالكترونات التي تقود الى انتاج الاكسيجين.

VI.1.4.5.اختبار الفعالية الكلية المضادة للأكسدة CAT باستعمال موليبيدات الامنيوم :

تم قياس القدرة الكلية المضادة للأكسدة للمستخلصات الثلاثة المائية الإيثانولية والأسيتونية باستعمال طريقة الفوسفوموليبدات، وهي من الطرق المباشرة لقياس القدرة الإرجاعية لمضادات الاكسدة الغير الانزيمية، وتعتمد على ارجاع الموليبيدات Molyptede (MoO_4^{-2}) الى Molybdène (Mo)، وهذه الأخيرة تتميز بلون اخضر.

تحضير محلول الموليبدات:

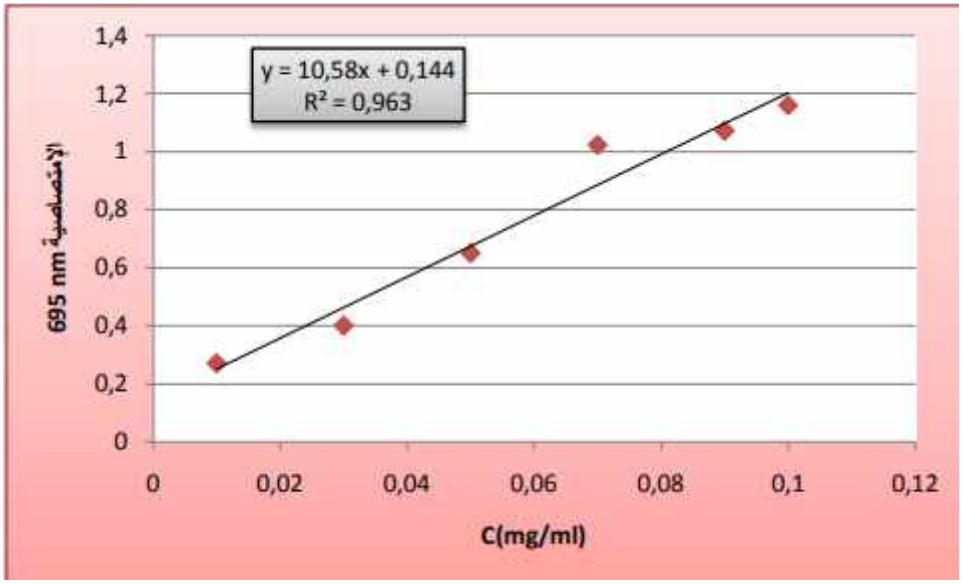
4 mm: موليبدات الأمونيوم$MoO_4(NH_4)_2$.

0.6 M: حمض الكبريت H_2SO_4.

28 Mm: فوسفات الصوديوم Na_3PO_4.

طريقة العمل:

قمنا بتحضير تركيز قدره 5 ملغ من كل مستخلص (مائي، إيثانولي، أسيتوني) وقمنا بأخذ من كل تركيز 0.3 مل وتم وضعها في انابيب واضفنا له 3 مل من الكاشف المحضر سابقا وتركناه لمدة 1 ساعة في حمام مائي 95 درجة، فتحصلنا على اللون الأخضر تم تركه يبرد بعدها قمنا بقراءة الامتصاصية تحت طول موجي قدره 695 nm. واستعمل حمض الأسكروبيك كمرجع.



الشكل (22): *المنحنى القياسي لحمض الاسكوربيك.*

طريقة العمل:

قمنا بتحضير محاليل ممددة لحمض الاسكوربيك تراكيزها ما بين 0.01 و 0.25ملغ /مل وتم وضعها في انابيب اختبار، قمنا بأخذ 0.3 مل من المحاليل الممددة واضفنا لها 3 مل من الكاشف وتم تركها لمدة ساعة في حمام مائي فتحصنا على اللون الأخضر، تركناها تبرد بعدها تم قراءة الامتصاصية عند طول موجي قدره 695 nm.

نتائج ومناقشة

VII.1. حساب مردود المستخلصات :

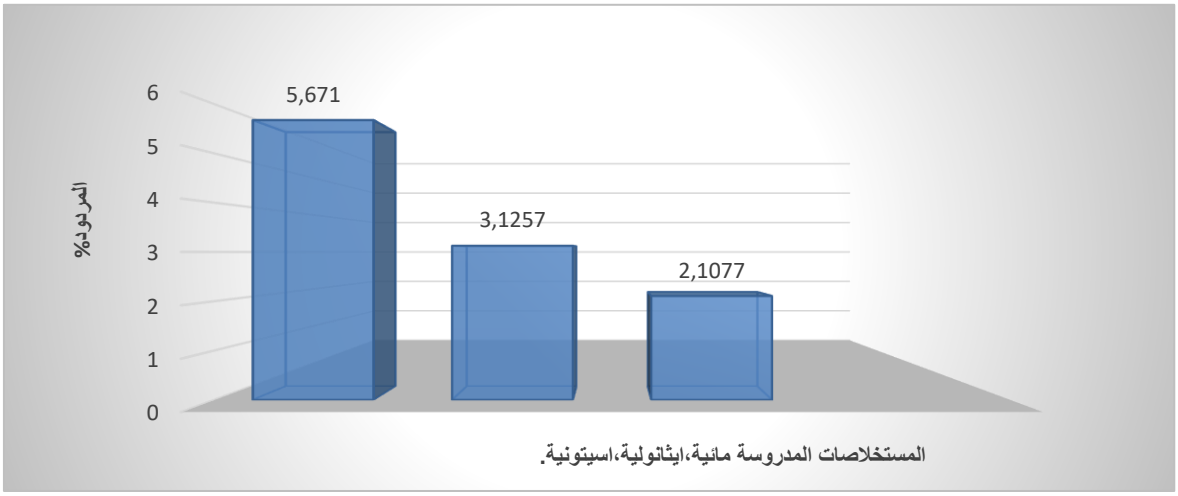
تم حســاب المردودية الإنتاجية للمســتخلصــات انطلاقا من كتلة المادة (البذور)النباتية الجافة المســتخدمة وكتلة المادة (البذور)النباتية الجافة المستخلصة لكل المستخلصات المدروسة، وكانت نسبة المردودية الإنتاجية كما هي موضحة في الجدول:

الجدول (10): *مردود المستخلصات المستعملة في الدراسة.*

المستخلص	كتلة العينة الجافة (غ)	كتلة المستخلص الجاف (غ)	المردود الإنتاجي %
المستخلص المائي	40	2.2684	%5.671
المستخلص الايثانولي	40	1.2503	%3.1257
المستخلص الاسيتوني	40	0.8431	%2.1077

جدول (11): *خصائص المستخلصات المدروسة.*

المستخلص	القوام	اللون
المائي	عجيني	بني داكن
الإيثانولي	عجيني لين	بني مصفر
الأسيتوني	لزج	اصفر فاتح



الشكل (23): *أعمدة بيانية تمثل توضح مردود المستخلصات المدروسة.*

من خلال النتائج الموضحة في الجدول أعلاه، لوحظ ان نسبة مردود الاستخلاص في المستخلص المائي أكبر من نسبة مردود الاستخلاص في المستخلص الإيثانولي ونسبة مردود الاستخلاص للمستخلص الإيثانولي أكبر من مردود الاستخلاص مستخلص الأسيتوني، حيث قدر بـــ 5.671%، و3.1257% و2.1077% على التوالي. وذلك راجع الى الاختلاف في خصائص وطبيعة المذيب.

2.VII .الكشف الكيميائي عن المركبات الكيميائية لبذور نبات القناوية :

باستعمال المسحوق الجاف لبذور نبات القناوية تم الكشف عن مواد الايض الثانوي والموضح في الجدول التالي:

الجدول (12): *يوضح عملية الكشف عن المركبات الكيميائية لبذور نبات القناوية.*

مواد الايض الثانوي	النتائج
التربينات	++
الفلافونيدات	++
الصابونوزيدات	+
التانينات	++

من خلال النتائج الموضحة في الجدول (3)، لاحظنا وجود كل من التربينات، الفلافونيدات، التانينات، كما لوحظ كمية قليلة جدا تقدر ب 1 سم لمادة الصابونين. ومنه نستنتج ان بذور نبات القناوية غني بالمواد الفعالة والمهمة والتي لها قيمة علاجية عظيمة. اما بالنسبة للمادة الصابونين فكانت شبه منعدمة ما يشير الى فقر البذور من مادة الصابونين.

3.VII . التقدير الكمي للفينولات :

من خلال التجارب المدروسة في التقدير الكمي للفينولات، تم تسجيل الامتصاصية للمستخلصات الثلاثة وبتطبيق علاقات رياضية مطبقة على المنحنى القياسي لحمض الغاليك، حيث تم تقدير التركيز وامتصاصية وفق الجدول التالي:

جدول (13): *النتائج المتحصل عليها من دراسة كمية الفينولات.*

العينات	مستخلص الماء	مستخلص الاسيتون	مستخلص الايثانول
التركيز mg/ml	0.8	0.8	2
الامتصاصية	0.493	0.236	0.515
تركيز الفينولات mg/ml	0.144	0.068	0.150
كمية الفينولات mg/g	156.687	68.914	150.733

المناقشة:

من خلال النتائج الموضحة أعلاه لكمية الفينولات المدروسة بجهاز UV-VISIBLE، ان كمية الفينولات للمستخلص المائي والتي قدرت ب g/mg156.687 أحسن من كمية الفينولات للمستخلص الايثانولي ذات القيمة g/mg150.733 وتليها كمية الفينولات للمستخلص االاسيتونيg/mg68.914

ومن هنا لاحظنا ان أكبر كمية للفينولات كانت لمستخلص المائي مقارنة بالمستخلصات الأخرى

وهذا راجع الى اختلاف التركيب الكيميائي لكل مستخلص حيث تختلف بنيتها حسب كل مذيب مستعمل.

4.VII .التقدير الكمي للفلافونيدات :

من خلال التجارب المدروسة في التقدير الكمي للفلافونيدات تم تسجيل الامتصاصية للمستخلصات الثلاثة وبتطبيق علاقات رياضية مطبقة على المنحنى القياسي لحمض الروتين، حيث تم تقدير التركيز وامتصاصية وفق الجدول (5) التالي:

جدول (14): *يوضح كمية الفلافونيدات المدروسة.*

العينات	مستخلص الماء	مستخلص الاسيتون	مستخلص الايثانول
التركيز Mg/ml	1	1	0.8
الامتصاصية	0.887	0.616	0.249
تركيز الفلافونيدات mg/ml	0.058	0.040	0.014
كمية الفلافونيدات mg/g	58.85	40.15	14.83

المناقشة:

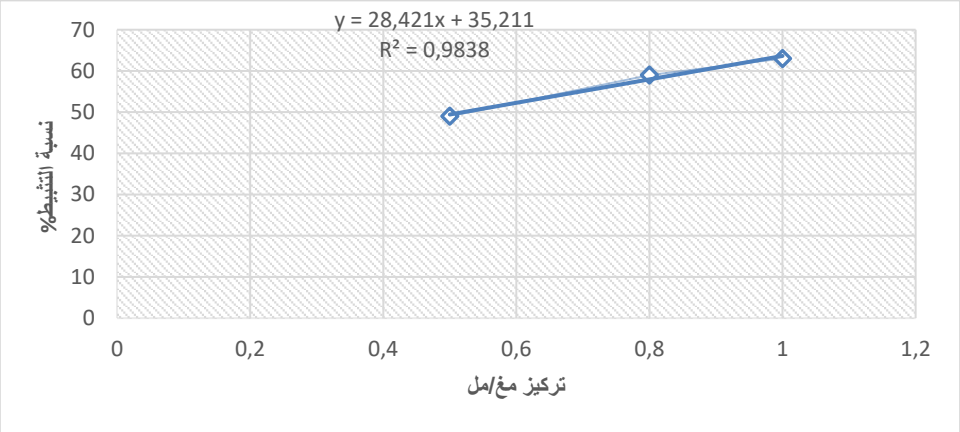
من خلال دراستنا لا حضنا ان أكبر قيمة للفلافونيدات كانت ا في المستخلص المائيg/mg58.85 وكمية الفلافونيدات في المستخلص الأسيتوني 40.15mg/g; والمستخلص االايثانولي قدرت كمية الفلافونيدات mg/g14.83

وهذا راجع الى الاختلاف في تركيبة البذور في المذيبات وطبيعة المذيب.

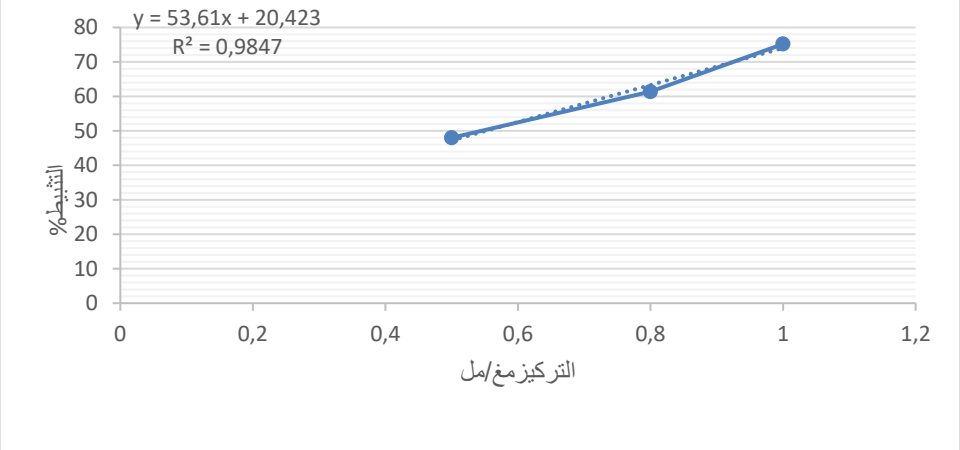
5.VII .نتائج القدرة التثبيطية للجذر الحر * DPPH :

من خلال المنحنيات الواردة في الشكل () والتي تمثل منحنيات النشاطية للعينات المدروسة في تثبيط الجذر الحر *DPPH والتي من خلالها تحسب قيمة IC_{50} للعينات علما ان القيمة الأقل تعني التاثير التثبيطي الأفضل.

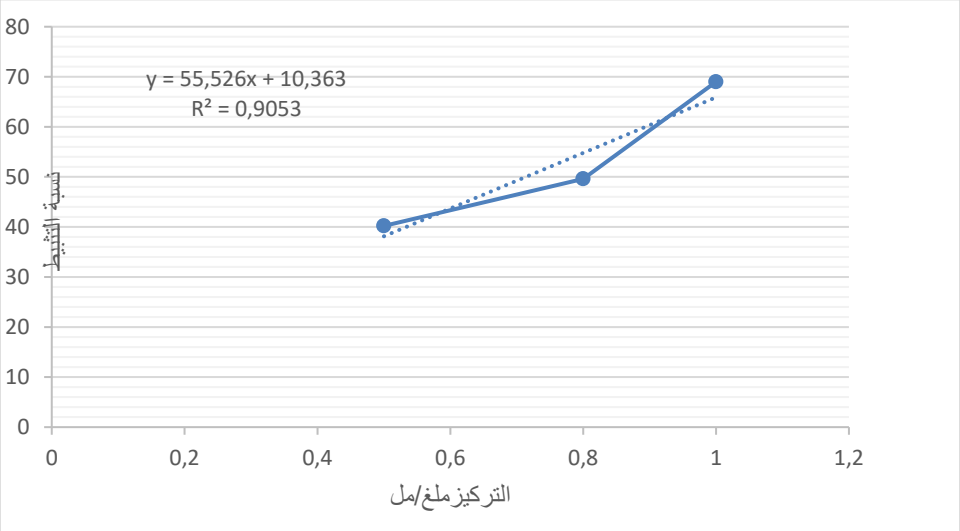
مستخلص المائي:



مستخلص الايثانولي



مستخلص الأسيتوني:



الشكل (2) يمثل منحنيات النشاطية في تثبيط الجذر الحر DPPH* بدلالة التركيز.

جدول (15): *يمثل نسبة التثبيط الجذر الحر DPPH*.*

العينات المدروسة	المستخلص المائي	المستخلص الايثانولي	المستخلص الاسيتوني
قيمة IC_{50}	0.520	0.551	0.717

من خلال النتائج الموضحة في الجدول أعلاه تبين ان، المستخلص المائي يملك فعالية مضادة للأكسدة كبيرة حيث قدرت قيمة IC_{50} ب 0.520مغ /مل مقارنةIC_{50} للمستخلص الايثانولي، بينما قدرت قيمة المستخلص الاستوني ب 0.717مغ/مل ويعتبر هذا الأخير اقل فعالية. وهذا راجع الى كمية الفينولات المتواجدة في المستخلصات.

VII.6 نتائج اختبار القدرة الكلية المضادة للأكسدة CAT :

جدول (16): *قيم النشاطية المضادة للأكسدة الكلية CAT.*

العينات	المستخلص المائي	المستخلص الايثانولي	المستخلص الأسيتوني
تركيز العينات مع/مل	0.8	0.8	0.8
الامتصاصية	0.428	0.362	0.353
تركيز مضادات الاكسدة مع/مل	0.0268	0.0206	0.0197
قيم اختبار النشاطية CATمغ/غ	26.84	20.60	19.75

من خلال النائج المتحصل عليها وجد أكبر قيمة لاختبار النشاطية المضادة للأكسدة كانت للمستخلص المائي والتي بلغت اقصى قيمة 26.84مغ/غ، بينما في المستخلص الايثانولي قدرت ب 20.60مغ/غ، اما المستخلص الأسيتوني سجل اقل قيمة وهي 19.75 مغ/غ وهذا ما يدل على ان المستخلص المائي ذو نشاطية أكبر لاحتوائه على كمية معتبرة من الفينولات.

الخـــــاتمة

تعد نبتة القناوية..... من النباتات التي تتميز عن بقية المحاصـــيل الاخرى بثمارها فهي مرغوبة بدرجة كبيرة عند الانسان، وبتعاقب الاجيال في شتى المجالات وكمواصلة للأبحاث السابقة واكتشاف مدى قيمة النبتة سواء الغذائية او العلاجية .قمنا بدراســة بذور هذه النبة ،و كخطوة اولى قمنا باســتخلاص البذور وذلك بعد طحنها ونقعها في محلول الهكســان لنزع الليبيدات لكونه مذيب غير قطبي ، بعدها تم دراسة ثلاث عينات مختلفة المذيب العضوي ومختلفين القطبية الا وهم الاسيتون والمـاء والايثـانول ،كمـا تم الكشـــف عن نواتج الايض الثـانوي من خلال عمليـات التلوين والتي اظهرت وجود كـل من :الفلافونيدات، التربينات، التانينات، كمية قليلة جدا لمادة الصابونين.

كما تم حسـاب مردودية المستخلصـات النباتية في كل من الاسيتون الماء والايثانول وبينت من خلاله النتائج ان أكبر مردود في المستخلص المائي أكبر من مردود المستخلص الإيثانولي والمستخلص الإيثانولي أكبر من المستخلص الأسيتوني.

اما بالنســـبة للتقدير الكمي للفينولات والفلافونيدات فمن خلال المنحنيات القياســـية وجدنا ان كمية الفينولات والفلافونيدات في المستخلص المائي أكبر من المستخلص الايثانولي والأسيتوني.

اما بالنسـبة للفعالية المضـادة للأكسـدة فقد اعتمدنا على الاختبارات الكيميائية التالية CAT،DPPH وكانت النتائج كالاتي ان المسـتخلص المائي أكثر فعالية مقارنة بالمسـتخلص الايثانولي والمسـتخلص الاسـيتوني وذلك راجع الى طبيعة وقطبية المذيب المختار وكمية الفينولات المتواجدة في العينات المدروسة.

وفي الاخير على الباحثين والمهتمين بمثل هذه الدراســـات مواصـــلة ابحاثهم في هذا المحور والمتعلق بتقدير مضـــادات الاكسدة بالطريقة الكيميائية او بطرق اخرى.

المراجـــع

المراجع بالعربية:

- الدكتور احمد الصفار"الطرق الالية في التحليل الكيميائي"ديوان المطبوعات الجامعية 91/11
- بوغزالة محمد الطاهر.'دوش محمد الصالح.'2016-مقارنة المحتوى الكيميائي و الفعالية الكيميائية و البيولوجية للنسغ الكامل (الاقمي) لصنفين من نبات النخيل التمر Phoenix dactylifera(الدقلة البيضاء،الغرس) لمنطقة وادي سوف ،مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر اكاديمي تخصص بيولوجيا وتثمين النبات ،جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي.
- بالقط خولة.، سباغ نجوى.،2015-دراسة مقارنة للمردودية والنشاطية المضادة للاكسدة في مستخلص الكحولي و المائي عند النبات Plantago albicans.L.مذكلرة تخرج لنيل شهادة ماستر اكاديمي،تخصص بيولوجيا وتثمين النبات ،جامعة الشهيد خمة لخضر الوادي.
- فرحات س.,2013-دراسة مقارنة فعالية المواد المضادة للأكسدة للبر وبوليس لمناطق مختلفة في الجزائر حسب الخريطة المناخية بالطرق الكيميائية و الكهروكيميائية، مذكرة ماستر،جامعة الوادي ,ص 24-55.
- جرموني م.,2009-النشاطية المضادة للاكسدة لمستخلصات نبتة الخياطة مذكرة ماجستير،جامعة فرحات عباس سطيف،ص95.
- دندوقي ح،1989-دراسة الموتابوليزم الفلافونيدي، مذكرة ماجستير في الكيمياء العضوية.جامعة قسنطينة ،
- ربيعي عبد الكريم، المساهمة في دراسة الفعالية المضادة للأكسدة لمستخلصات بروبوليس جنوب الجزائر بالطرق الكيميائية والكهرو كيميائية، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير،تخصص كيمياء تحليلية ومراقبة المحيط جامعة قاصدي مرباح ورقلة (2010).
- العابد إبراهيم، دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا والمضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران، Traganum nudatum، مذكرة تخرج لنيل

شهادة ماجستير،تخصص كيمياء عضوية تطبيقية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة (2009).

- بسمة شمسة، دراسة مقارنة للمردودية والنشاطية المضادة للأكسدة في المستخلص الكحولي والمائي عند نبات Zygophyllum album، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير،تخصص كيمياء عضوية تطبيقية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة (2009).
- عماني منال واري بسمة، دراسة الفعالية المضادة للأكسدة للمستخلص الخام، لثمار وبذور القناوية Abelmoschus esculentus L، مذكرة تخرج لنيل شهادة ماستر، تخصص كيمياء عضوية، جامعة حمة لخضر (2019/2018).
- زيدان حليمة،الفعالية البيولوجية لمستخلص الخام المائي والكحولي ،لازهار شجرة الرمان الحامض والحلو،مذكرةتخرج لنيل شهادة الماستر،تخصص كيمياء عضوية ،جامعة حمة لخضر،(2018).

المراجع بالفرنسية:

- El-Chwikhat, Ahmed., (2004) encyclopedie arabique globale.
- El-Ansari, M.A., Nawwar, M.A., Saleh, N.A.M., (1995).Phytochemistry 40, 1543–1548.
- Paternostro, M.P., Maggio, A.M., Piozzi, F., Servettaz, O., (2000).Journal of Natural Products 63,1166–1167.
- Nishimura, H., Sasaki, H., Inagaki, N., Chin, M., Mitsuhashi, H.(1991). Phytochemistry 30, 965–969.
- Yamamoto, R., Miyase, T., Ueno, A., (1994). Chemical and Pharmacological Bulletin 42, 1291–1296.
- Hayashi, K., Nagamatsu, T., Ito, M., Hattori, T., Suzuki, Y., (1994).Japanese Journal of Pharmacology 65, 143–151.
- Gruenwald, J., Brendler, T., Jaenicke, C., et al., (2000). PDR for herbal Medicines, 2nd ed. Medical Economics Company, Montvale, NJ, p. 832.

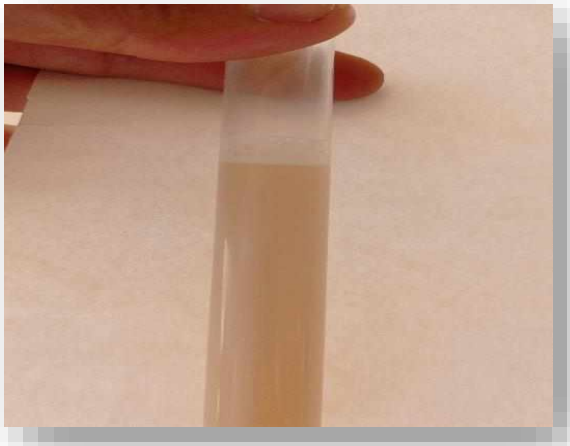
- Menouar Mohammed, (2015) « Effet de l'action combinée bentonite et la salinité sur les bilans hydrique et minéral du gombo (Abelmoschus esculentus. L) mémoire de magister, université d'Oran.
- Ouedraogo Zoewendpaore Albert, (2009) agromorphologique Comparée de cinq variétés de Gombo (Abelmoschus esculentus (L.) Moencb)>>mémoire d'ingénieur. Université Burkina Faso mistry 104 1277–1281.
- MEZITI A., 2007- Activité antioxydante des extraits des graines de Nigella Sativa L. E'tude in vitro et in vivo. Mèmoire de Magister, Universitè de Batna Algèrie, P: 30-67.
- FLOSS H. G., 1997- Natural products derived from unusual variants of the shikimate pathway. Natural Product Reports, P14: 433-434.
- ZARROUR B., 2012- Etude phytochimique de quelques extraits obtenus de le plante Matricaria pubescens (Astèracèas) et èvaluation de leur activitè Antixydante. Mèmoire de Master Academique, Universitè Ouargla Algèrie, P:3-15.
- J. BRUNATON., 1999- Pharmacognosie. 3ene edition, TEC. Et DOC., Paris.
- FUJIKI H., SUGANUMA M., OKABE S., SUGA K., LMAI K., NAKACHI K, and KIMURA S., 1999- Mechaistic findings of green tea as cancer preventive for humans.proceedings Society of Experimental Biology and Medicine 220: 225-228.
- S. MITRA., Sample Preparation Technique in Analytical chemistry , 2003,

162 (37-223) , 1ST ed , Hoboken , New John wiley & Sons , Inc .

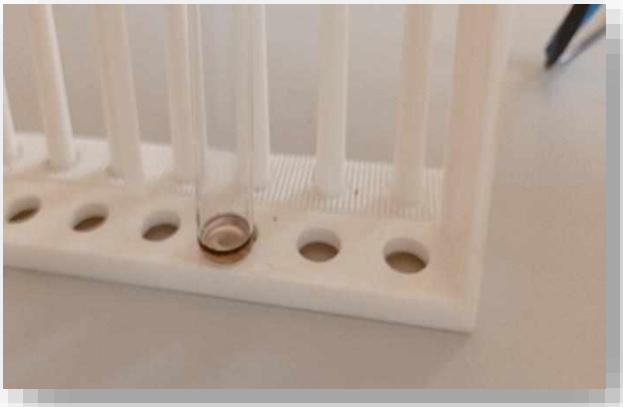
- J. Bertand., J. Bordet., J.P. Bordet., P. Legoff., N. Midoux., M. N. Pons . D. Tondeur.,E1J. Villermaux., 1993- (Génie de procédes) , Ed Techniques et Documentations la voisier .
- S. W. HOLLER., 1997- (chimie Analytiques) , Ed DE BOECK et lacier .

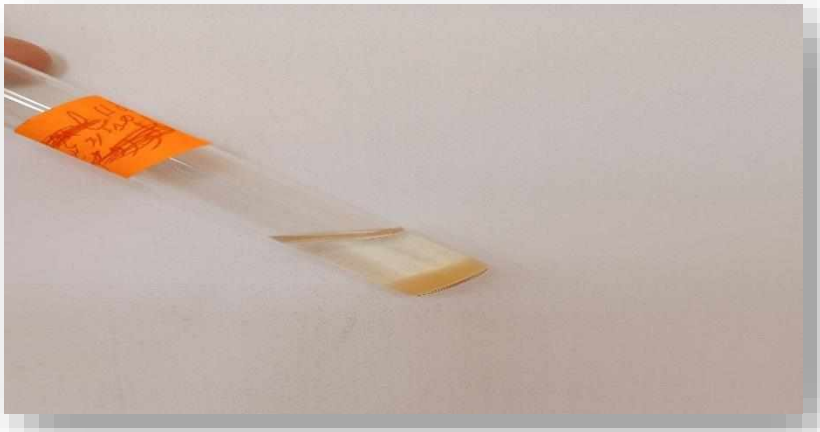
- BOUKRIN H., 2014 – Contribution à l'etude phytochimique des extraits Bruts des épices contenus dans le mélange Ras-el hanout. Théme Master Academique. Université Kasdi Merbah Ouragla .
- Asade S., Ahmadiani A., Ali Esmaeili A., Sonboli A., Ansari N.,
- Khodagholi F., 2010- Ln vitro antioxidant activities and an inverstigation of neuroprotection by six Sabiria species from lran: A comparative study. Food chemical and Toxicology .
- ARDESTANI A., YAZDANAPARASTR., 2007. Inhibitory effects of ethyl acetate extract of Teucrium polium on in vitro rotein glycoxidation.Food and Chemical Toxicology. 45: 2402-2411.
- BARD, A., FAULKNER, L.R. Electrochimie, Principes, Méthodes et Applications. Masson Paris ed, (1983).
- J.Barek, A. G. Fogg, A. Muck and J. Zima, Crit. Rev. Anal. Chem, 31(291 2001)

الملاحق



الكشف عن المادة الصابونين





نتائج الكشف الكيميائي.

المستخلصات المدروسة

محلول DPPH

بذور مجففة

نتائج التقدير الكمي للفينولات

جهاز التبخير الدوراني

جهاز الرج الكهربائي

جهاز UV-VISIBLE

ميزان حساس

جهاز الترشيح تحت التفريغ

اختبار القدرة الكلية المضادة للأكسدةCAT.

ارتداء القفاز اثناء التجارب المنجزة.