الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة العربي بن مهيدي – أم البواقي –

كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة

قسم علوم الطبيعة والحياة

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر

تخصص بيوكيمياء تطبيقية

محتوى بذور نباتي اليانسون الأخضر *Pimpinella anisum* L. واليانسون النجمي *Illicium verum* ونواتج أيضهما الثانوي وفعالية مستخلصاتهما

من إعداد :

- براقدي زمان
- شادي أحلام
- قلات سهيلة

الأستاذ المشرف:

بوحبيلة عزيز

لجنة المناقشة:

نباش سلوى	أستاذ محاضر –أ–	رئيسا
جفال آسيا	أستاذ محاضر –ب –	ممتحنا
بوحبيلة عزيز	أستاذ مساعد –أ–	مقررا

2023/2022 م

بسم الله الرحمن الرحيم

الشكر والعرفان

أول من يشكر ويحمد آناء الليل وأطراف النهار، هو العلي القهار، الأول والآخر والظاهر والباطن، الذي أغرقنا بنعمه التي لا تحصى، وأغدق علينا برزقه الذي لا يفنى، وأنار دروبنا، فله جزيل الحمد والثناء العظيم، هو الذي أنعم علينا إذ أرسل فينا عبده ورسوله "محمد بن عبد الله "عليه أزكى الصلوات وأطهر التسليم، أرسله بقرآنه المبين، فعلمنا ما لم نعلم، وحدثنا على طلب العلم أينما وجد

لله الحمد كله والشكر كله أن وفقنا وألهمنا الصبر على المشاق التي واجهتنا لإنجاز هذا العمل

والشكر موصول إلى كل معلم أفادنا بعلمه، من أول المراحل الدراسية حتى هذه اللحظة

كما نرفع كلمة الشكر إلى الأستاذ المشرف "**بوحبيلة عزيز**" الذي ساعدنا في إنجاز بحثنا ولم يبخل بتوجيهه ونصائحه علينا، ولم يتوانى في تقديم آرائه الصائبة لنا، حتى تم إنجاز هذا العمل

كما لا ننسى أن نتقدم بالشكر الجزيل إلى أعضاء اللجنة المكونة من الأستاذتين "" **نباش سلوى وجفال آسيا**" للموافقة على مراجعة عملنا وإثرائه بمقترحاتهم

كما أننا نرى أنفسنا عاجزين عن التوجه بالشكر وعظيم الامتنان إلى مهندسة المخبر "**أسماء بلغالم**" والأستاذتين "**حجاب وداد**" و"**مقراني مريم**" لمساعدتهن لنا

ولا يفوتنا أن نشكر جامعة العربي بن مهيدي ممثلة في قسم علوم الطبيعة والحياة لإتاحتها لنا فرصة إكمال دراستنا العليا

وفي الأخير لا يسعنا إلا أن ندعو الله عز وجل أن يرزقنا السداد والرشاد والعفاف والغنى، وأن يجعلنا هداة مهتدين

إهداء

(وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون) صدق الله العظيم

إلهي.. الذي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك.. ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك.. ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك.. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك.

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة.. ونصح الأمة.. إلى نبي الرحمة ونور العالمين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

إلى تلك الإنسانة العظيمة التي لطالما تمنت أن تقر عينها برؤيتي في يوم كهذا، إلى من وضع المولى سبحانه وتعالى الجنة تحت قدميها، ووقرها في كتابه العزيز " **أمي الحبيبة** " أدامها الله وأطال في عمرها

إلى من نال منه التعب.. وتحمل قسوة الحياة من أجلنا، إلى من علمني العطاء دون انتظار، إلى من أحمل إسمه بكل افتخار.." **أبي الغالي** " أطال الله في عمره

إلى من يذكرهم القلب قبل أن يكتب القلم، إلى من قاسموني حلو الحياة ومرها تحت سقف واحد.. **إخوتي الأعزاء.. هشام، خالد، رفيق وأختي الغالية أميرة**

إلى كل صديقاتي اللاتي جمعتني بهم الدراسة إلى كل من أدركه القلب.. ولم يدركه القلم أهدي لكم بحثي وعسى أن نشهد مزيدا من التألق والنجاح.

قلوت سهيلة

إهداء

إذا كان أول الطريق ألم فإن آخره تحقيق حلم، وإذا كانت أول الانطلاقة دمعة فإن نهايتها بسمة، وكل بداية

لابد لها من نهاية وها هي السنوات قد مرت والحلم يتحقق اللهم لك الحمد قبل أن ترضى ولك الحمد إذا رضيت ولك الحمد بعد الرضى لتوفيقك لي لإتمام هذا العمل.

أهدي هذا العمل لمن لم يبخل عليا بالعطاء المعنوي قبل المادي وسندي بالحياة **أبي**. ولمن جعلت الجنة تحت قدميها الغالية الحنونة **أمي قرة عيني**. وإلى إخوتي **محمد وحمزة وأيمن** حفظهم الله ورزقهم الصحة والعافية، وها اليوم صفقوا فقد كبرت وأصبحت خريجة، شكرا لكم لأنكم من صنعتم لي هذا الاسم. شكرا لصديقاتي (شيماء، سارة، إيمان، صورية، زمان، سهيلة، لامية، سوسن) ولكل من قدم لي يد المساعدة ولو بكلمة

شادي أحلام

إهداء

إلهي.. الذي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك.. ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك..

ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك.. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك..

إلى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة.. ونصح الأمة.. إلى نبي الرحمة ونور العالمين..

سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

إلى من نال منه التعب.. وتحمل قساوة الحياة لأجلنا.. إلى الذي قال لي يوما لن تشقي ما دمت حيا..إلى سندي ومسندي وقوتي وإتكائي..إلى من احمل اسمه بكل افتخار ..

أبي الغالي.. **شريف براقدي**

إلى ملاكي في الحياة.. إلى معنى الحب والتفاني..إلى بسمة الحياة وسر الوجود..إلى ركيزتي في الليال الشداد.. إلى خيري وخيرتي وإختاري..

أمي الغالية ..**رهوة براقدي**

إلى شرايين قلبي. . إلى فرحتي في الحياة . إلى أغلى من قاسموني حلو الحياة ومرها تحت السقف الواحد..إلى إخوتي. . **حبيب ومنير ومحمد ويونس**

إلى حبيبتي وداعمتي .. إلى الملاذ الدافئ.. أختي الحبيبة ..**فضيلة** .. إلى زوجة أخي العزيزة ..**نعيمة**

الى عمي الغالي الذي لا كلمات توفي حقه .. **سمير**

الى من سارو معي في هذا الدرب ..الى من شاركوني الدمعة والابتسامة ..صديقاتي **سهيلة و أحلام وصورية ولامية وسوسن**

الى كل الأهل والاقارب من قريب أو بعيد خاصة عمي العزيز **فاتح** وخالي الكريم **زينو** وخالاتي العزيزات **مباركة ورزيقة** ولا انسى إبنة خالتي العزيزة **ذكرى**

إلى أحسن من عرفني بهم القدر إلى رفيقات المشوار اللاتي قاسمنني لحظاته وخاصة **منال وفلة وشروق ولميس ومباركة**

إلى كل من لم يدركهم قلمي، أقول لهم أنتم في الفؤاد حضور

أهدي لكم بحثي وعسى أن نشهد مزيدا من النجاح والتألق

براقدي زمان

فهرس المحتويات:

الشكر والعرفان I
اهداء II
فهرس المحتويات II
قائمة الأشكال VII
قائمة الجداول X
قائمة المختصرات XII
مقدمـــــة 1

الجزء النظري

الفصل الأول: الدراسة النباتية

I-النباتات الطبية 5
I-1-تعريف النباتات الطبية والعطرية 5
I-2- اليانسون الأخضر (*Pimpinella anisum* L) 5
I-2-1- تعريف اليانسون الأخضر 5
I-2-2- الوصف المورفولوجي 5
I-2-3- التصنيف العلمي 6
I-2-4- الموقع الجغرافي 6
I-2-5- مكونات اليانسون الأخضر 7
I-2-6- الأجزاء المستخدمة للدواء 7
I-3-اليانسون النجمي (*Illicium verum*) 7
I-3-1-تعريف اليانسون النجمي 7
I-3-2-الوصف المورفولوجي 7
I-3-3- التصنيف العلمي 8

I-3-4- الموقع الجغرافي 9
I-3-5- المكونات الكيميائية 9
I-3-6- الأجزاء المستخدمة للدواء 9

الفصل الثاني: نواتج الأيض الثانوي

II-نواتج الأيض الثانوي 11
II-1- تعريف نواتج الأيض الأولي 11
II-2- تعريف نواتج الأيض الثانوي 11
II-2-1- التربينات terpenoides 11
II-2-2- المركبات الفينولية 12
II-2-3- الفلافونويدات Flavonoides 12
II-2-4- التانينات Tanins 13
II-2-5- الزيوت الأساسية (الزيوت الطيارة) 13
II-2-6- الكومارينات Coumarines 13
II-2-7- الستيرولات steroides 14
II-2-8- القلويدات alcaloïdes 14
II-2-9- الصابونيات saponoside 14
II-2-10- الجليكوزيدات glycosides 15
II-3- إستعمالات اليانسون في الطب القديم والحديث 15
II-3-1- اليانسون في الطب القديم 15
II-3-2- اليانسون في الطب الحديث 15
II-4- فوائد اليانسون 16
II-4-1- فوائد اليانسون الأخضر (*Pimpinella anisum* L)الطبية والغذائية 16
II-4-2- فوائد اليانسون النجمي (*Illicium verum*) الطبية والغذائية 16
II-5- الآثار الجانبية لليانسون (الأضرار) 17

II-5-1- الآثار الجانبية لليانسون الأخضر 17
II-5-2- الآثار الجانبية لليانسون النجمي (الأضرار) 17

الفصل الثالث: الدراسة البيولوجية

III-الفعالية البيولوجية..... 19
III-1- الفعالية المضادة للأكسدة..... 19
III-1-1- تعريف الأكسدة 19
III-1-1-1- مضادات الأكسدة..... 19
III-1-1-2- آلية عمل مضادات الأكسدة 19
III-1-1-3-أنواع مضادات الأكسدة 20
III-1-2-1-الإجهاد التأكسدي..... 20
III-1-2-1-أمراض الإجهاد التأكسدي 21
III -1-3- الجذور الحرة 21
III -1-3-1-ألية تشكيل الجذور الحرة..... 21
III -1-3-2- أنواع الجذور الحرة..... 21
III -1-3-3-مصادر الجذور الحرة 22
III -1-4-الفعالية المضادة للأكسدة 23
III -2-الفعالية المضادة للبكتيريا 23
III -2-1- تعريف البكتيريا 23
III 2-2-تصنيف البكتيريا..... 24
III -2-3- تعريف الفعالية المضادة للبكتيريا..... 24
III-2-4- السلالات البكتيرية المدروسة..... 25

الجزء العملي

الفصل الأول: الطرق والوسائل

VI-1-الدراسة الكيميائية..... 28
VI -1-1-تحضير المادة النباتية..... 28
VI -1-1-1- تحضير المستخلصات..... 29
VI -1-1-2- تحديد مردود الإستخلاص 30
VI-1-1-3- مخطط الاستخلاص 31
VI -1-2-الأدوات والأجهزة والمحاليل المستعملة 32
VI -1-3-الدراسة الفيتو كيميائية 34
VI -1-3-2-الكشف عن التانينات Tanins 34
VI -1-3-3-الكشف عن الصابونيات Saponoside 34
VI -1-3-4-الكشف عن الفلافونويداتFlavonoide 34
VI -1-3-5-الكشف عن الستيرولات Steroides 35
VI -1-3-6-الكشف عن الكومارينات Coumarines 35
VI -1-3-7-الكشف عن الغليكوزيدات glucoside 35
VI -1-3-9-الكشف عن الفينولات Phynoles 35
VI-1-4-إستخلاص الزيوت الأساسية 36
VI -1-5-تقدير المركبات الفينولية والفلافونيدية للمستخلصات لنباتي اليانسون الأخضر واليانسون النجمي..... 37
VI -1-5-1-تقدير المركبات الفينولية الكلية في النبات..... 37
VI 1-5-2-التقدير الكمي للفلافونويدات..... 37
VI -2- الدراسة البيولوجية 38
VI -2-1- تقدير الفعالية المضادة للاكسدة 38
VI -2-2- تقدير الفعالية المضادة للبكتيريا..... 39

الفصل الثاني: النتائج والمناقشة

V-1-نتائج الكشف الفيتو كيميائي..... 44

V -1-1- دراسة المسح الفيتوكيميائي لمسحوق نبات اليانسون الأخضر(*Pimpinella anisum* L.)..... 44

V -1-2- دراسة المسح الفيتو كيميائي لمسحوق نبات اليانسون النجمي (*Illicium* verum) :..... 47

V -2- تحديد مردود الزيوت الأساسية 51

V-3- إستخلاص المركبات الفينولية 52

V -4- التقدير الكمي للفينولات والفلافونويدات 56

V -4-1-التقدير الكمي للفينولات 56

V -5- الفعالية البيولوجية 61

V 5-1- نتائج الفعالية المضادة للأكسدة 61

V-5-2- نتائج الفعالية المضادة للبكتيريا 66

خاتمة 71

قائمة المراجع..... 74

الملاحق

الملخص

قائمة الأشكال:

الشكل 1: نبات اليانسون الأخضر وأزهاره	6
الشكل 2 : بذور اليانسون الأخضر	6
الشكل 3: يانسون نجمي ناضج	8
الشكل 4 : اليانسون النجمي (أ) فاكهة مجففة ; (ب) البذور	8
الشكل 5: بنية الإيزوبرين	12
الشكل 6: بنية الفينول	12
الشكل 7 : الهيكل القاعدي الفلافونويدات	13
الشكل 8 : بنية الكومارين	14
الشكل 9 صابونين	14
الشكل 10: فعل مضاد الأكسدة من خلال وهبه إلكترون إلى الجذر الحر لكي يعاد إستقراره وإزالة تأثيره المؤكسد	20
الشكل 11:أضرار أنواع الأكسجين التفاعلية المتمثلة في إتلاف الحمض النووي والدهون والبروتينات	22
الشكل 12: بكتيريا (*Staphylococcus aureus*)	25
الشكل 13: بكتيريا (*Escherichia coli*)	25
الشكل 14: يوضح نبات اليانسون الأخضر (*Pimpinella anisum*) قبل وبعد الطحن	28
الشكل 15: يوضح نبات اليانسون النجمي (*Illicium Verum*) قبل وبعد الطحن	29
الشكل 16: يوضح (أ) المستخلص الإيثانولي لمسحوق نبات (*Pimpinella anisum*)،	29
الشكل 17:يوضح المستخلص الميثانولي لنباتي **(***Pimpinella anisum***)** و **(***Illicium verum***)**	30
الشكل 18: يوضح مخطط الاستخلاص	31
الشكل 19: استخلاص الزيوت الأساسية من نباتي **(***Pimpinella anisum***)** و **(***Illicium verum***)** بواسطة جهاز التقطير المائي	36

الشكل 20 : يمثل تشكل المعقد بين $AlCl_3$ ومجموعة الهيدروكسيل OH الموجودة في الحلقات البنزينية للفلافونويدات 37
الشكل 21 :مختلف التخفيفات المستعملة 42
الشكل 22 : طريقة تحضير الأوساط الزراعية 42
الشكل 23: طريقة توضع الأقراص المشبعة بالمستخلص الميثانولي لنباتي اليانسون الأخضر واليانسون النجمي 42
الشكل 24 : مردود الزيت الأساسي لنباتي اليانسون الأخضر (*Pimpinella anisum* L) واليانسون النجمي *(Illicium verum)* 52
الشكل 25 :أعمدة بيانية لمردود المركبات الفينولية المستخلصين (المائي والميثانولي) لمسحوق نبات اليانسون الأخضر 53
الشكل 26 : أعمدة بيانية لمردود المستخلصين (المائي والميثانولي) لمسحوق نبات اليانسون النجمي 55
الشكل 27: المنحنى العياري لتركيز حمض الغاليك (mg/ml) 56
الشكل 28: كمية الفينولات في مسحوق نبات اليانسون الأخضر 57
الشكل 29: كمية الفينولات في مسحوق نبات اليانسون النجمي 58
الشكل 30: المنحنى العياري لتركيز حمض الكارستين (mg/ml) 59
الشكل 31: كمية الفلافونويدات في مسحوق نبات اليانسون الأخضر 60
الشكل 32: كمية الفلافونويدات في مسحوق نبات اليانسون النجمي 61
الشكل 33: منحنى العياري لحمض الأسكوربيك لاختبار قدرة الفعالية المضادة للأكسدة 61
الشكل 34: النسبة التثبيطية للمستخلص المائي لمسحوق نبات اليانسون الأخضر بدلالة التركيز (mg/ml) 62
الشكل 35: النسبة التثبيطية للمستخلص الميثانولي لمسحوق نبات اليانسون الأخضر بدلالة التركيز(mg/ml) 62
الشكل 36: أعمدة بيانية تمثل قيم EC50 للمستخلصين المائي والميثانولي 63
الشكل 37: النسبة التثبيطية للمستخلص المائي لليانسون النجمي بدلالة التركيز (mg/ml) 64

الشكل 38: النسبة التثبيطية للمستخلص الميثانولي لمسحوق نبات اليانسون النجمي بدلالة التركيز (mg/ml) 64
الشكل 39: أعمدة بيانية تمثل قيم EC50 للمستخلصين المائي والميثانولي 65
الشكل 40: أعمدة بيانية توضح أقطار تثبيط المستخلص الميثانولي لمسحوق نبات الينسون الاخضر 67
الشكل 41: أعمدة بيانية توضح أقطار تثبيط المستخلص الميثانولي لمسحوق نبات الينسون النجمي 69

قائمة الجداول:

الجدول 1: التصنيف العلمي لنبات *Pimpinella anisum* L.	6
الجدول 2: التصنيف العلمي لنبات *Illicium verum*	8
الجدول 3: الأدوات والمحاليل المستعملة عند الاستخلاص	32
الجدول 4: الأدوات والمحاليل والأجهزة المستخدمة عند الكشف على نواتج الأيض الثانوي	32
الجدول 5: لأدوات والأجهزة والمحاليل والأجهزة المستعملة عند التقدير الكمي للمركبات الفينولية	33
الجدول 6: الأدوات والمحاليل والأجهزة المستخدمة عند تقدير الفعالية المضادة للأكسدة	33
الجدول 7: الأدوات والمحاليل والأجهزة المستخدمة لتقدير الفعالية المضادة البيكتيريا	34
الجدول 8: نتائج المسح الفيتوكيميائي لمسحوق نبات اليانسون الأخضر.	44
الجدول 9: نتائج المسح الفيتوكيميائي لمسحوق نبات اليانسون النجمي.	47
الجدول 10: مظهر ولون ومردود الزيوت الأساسية في نباتي اليانسون الأخضر واليانسون النجمي.	51
الجدول 11: مردود المركبات الفينولية في المستخلصين (المائي والميثانولي) لمسحوق نبات اليانسون الأخضر	53
الجدول 12 : لمردود المركبات الفينولية المستخلصين (المائي والميثانولي) لمسحوق نبات اليانسون النجمي	55
الجدول 13: كمية الفينولات (mg AGE / g Ext)في المستخلصين المائي والميثانولي في مسحوق نبات اليانسون الأخضر	57
الجدول 14: كمية الفينولات (mg AGE / g Ext)في المستخلصين المائي والميثانولي في مسحوق نبات اليانسون النجمي	58
الجدول 15: كمية الفلا فونويدات (mg QE/ g Ext) في المستخلصين المائي والميثانولي في مسحوق نبات اليانسون الأخضر	59
الجدول 16: كمية الفلا فونويدات(mg QE/ g Ext)في المستخلصين المائي والميثانولي في مسحوق نبات اليانسون النجمي	60
الجدول 17: قيم EC50 للمستخلصين المائي والميثانولي لمسحوق نبات اليانسون الأخضر بدلالة التركيز(mg/ml)	63

الجدول 18: قيم EC50 للمستخلصين المائي والميثانولي لمسحوق نبات اليانسون النجمي بدلالة التركيز (mg/ml) 65

الجدول 19: أقطار التثبيط (mm) لأنواع البكتيريا الناتجةعن تراكيز مختلفة للمستخلص الميثانولي لمسحوق نبات اليانسون الأخضر 66

الجدول 20: أقطار التثبيط (mm) لأنواع البكتيريا الناتجةعن تراكيز مختلفة للمستخلص الميثانولي لمسحوق نبات اليانسون النجمي 68

الجدول 21 :يوضح فعالية مستخلص الميثانولي لنباتي (*Pimpinella anisum*.L) و (*Illicium verum*) ضد السلالات المدروسة. 70

قائمة المختصرات:

AcoH : Acide acétique

ADN : Acide Désoxyribonucléique

$AlCl_3$: Trichlorure d'Aluminium

$CHCl_3$: Chloroforme

DMSO : Diméthyl Sulfoxyde

DO : Densité Optique

DPPH : 2,2-Dphenyl-1-Picrylhydrazyl.

EC50 : Concentration Effective

EtOH : ethanol

FC : Folin-ciocalteau

$FeCl_3$: Chlorure de fer

FRAP : Ferric Reducing Ability Power

H_2SO_4 : Acide sulfurique

HCL : Acide chlorhydrique

HE : huiles Essentials

HM : milieu Hilton Muller

I_2 : d'iode

IC50 : Concentration Inhibitrice

KI : iodure de potassium

MeOH : Méthanol

Mg : Magnésium

Mg EAG/gExt : Milligramme Equivalent Acide Gallique / Gramme Extrait

Mg EQ / g Ext : : Milligramme Equivalent Quercétine / Gramme Extrait

Na_2CO_3 : Carbonate de sodium

NaOH : Hydroxide de sodium

NH_4OH : Ammoniaque

ROS : Reactive Oxygéne Species

UV : Ultra-violet

مقدمـــة

مقدمة :

إن استعمال النباتات الطبية في الوقاية والتداوي من طرف الإنسان يعود إلى بداية الحضارات الإنسانية حيث دلت النصوص المسمارية ومنذ ألاف السنين قبل الميلاد على أن سكان العراق كانوا قد استعملوا النباتات في علاج الأمراض (Abbas.,2011).

قدر العلماء عددها ما بين 250000 إلى 500000 نوعا من النباتات الطبية حيث تستعمل كعلاج طبي ونسبة قليلة من هذه النباتات تستعمل كغذاء للإنسان والحيوان. (شروق،2021).

تعتبر النباتات مخزنا ضخما للمنتجات الطبيعية التي تصنف إلى منتجات أيض أولية (كالكربوهيدرات والبروتينات...إلخ) وهي أساسية للتغذية ومنتجات الأيض الثانوية وهي المكونات الفعالة في النباتات حيث تمتلك أهمية في تعزيز صحة الإنسان من خلال استخدامها في رفع كفاءة النظام ضد معظم الفيروسات (عيشة، 2021).

ولطالما استخدمت النباتات الطبية في علاج السكري ومكافحة الأمراض المعدية، في الواقع غالبا ما تتميز هذه النباتات بالتخليق الحيوي للجزيئات ذات الرائحة التي تشكل ما يسمى بالزيوت الأساسية والمعروفة منذ فترة طويلة بأنشطتها المطهرة والعلاجية في الطب الشعبي بالإضافة إلى ذلك تعد النباتات الطبية مصدرا لا ينضب من مضادات الجراثيم الطبيعية (Selles., 2012) .

وعلى ضوء هذا ونظرا لقيمة النباتات الطبية ولما تحتويه من منتجات طبيعية فعالة تطرقنا إلى دراسة نباتي اليانسون الأخضر (*Pimpinella anisum L*) الذي ينتمي إلى عائلة Apiaceae ونبات اليانسون النجمي (*Illicium verum*) الذي ينتمي إلى عائلة Illiciaceae وهذا بهدف الكشف على مركبات أيضهما الثانوي والتقدير الكمي للمركبات الفينولية ودراسة فعاليتهما البيولوجية. حيث قمنا بتقسيم بحثنا هذا إلى جزئين

الجزء النظري: يضم ثلاث فصول:

- ✓ الفصل الأول: الدراسة النباتية.
- ✓ الفصل الثاني: نواتج الأيض الثانوي.
- ✓ الفصل الثالث: الفعالية البيولوجية.

الجزء العملي: يضم:

الطرق والوسائل:

الدراسة الكيميائية:

- ✓ الكشف على نواتج الأيض الثانوي
- ✓ استخلاص الزيوت وحساب مردوديتها

- ✓ تحضير المستخلصات النباتية وحساب مردوديتها
- ✓ التقدير الكمي للفينولات
- ✓ التقدير الكمي للفلافونويدات

الدراسة البيولوجية:

- ✓ تقدير الفعالية المضادة للأكسدة
- ✓ تقدير الفعالية المضادة للبيكتيريا

النتائج والمناقشة:

الخاتمة (تلخص النتائج التي توصلنا إليها في هذا البحث).

الجزء النظري

الفصل الأول: الدراسة النباتية

I -النباتات الطبية:

I-1-تعريف النباتات الطبية والعطرية :

يعرف النبات الطبي على أنه النبات الذي يحتوي في عضو أو أكثر من أعضائه المختلفة على مواد فعالة بتراكيز مختلفة، والتي يكون لها تأثير علاجي أو وقائي معين لأمراض الإنسان أو الحيوان.

تستخدم النباتات الطبية في شكلين

الشكل النقي: يكون فيه المادة الفعالة المستخلصة من المادة النباتية.

الشكل الخام: يكون عدة أشكال (عشب نباتي طازج أو مجفف أو مستخلص جزيئيا).

(علي، 2006).

أما النبات العطري فهو النبات الذي يحتوي على زيت عطري في عضو أو أكثر من أعضائه والذي يمثل المركب النشط للنبات، ويستخدم في العطور والنكهات (Peter.,2007).

كما توجد نباتات تحتوي على الزيت العطري لها دور في العلاج أو الوقاية من بعض الأمراض وتسمى نباتات طبية وعطرية (عبده وفكرى، 2019)

I-2- اليانسون الأخضر (*Pimpinella anisum L*):

I -2-1- تعريف اليانسون الأخضر:

هو نبات طبي عطري ينتمي إلى الفصيلة الخيمية (المضلية) umbelliferae، وهو نبات حولي أي يعيش سنة واحدة.(Özcan et *al*. ,2006) إسمه العلمي هو *Pimpinella anisum L*. ويسمى بالإنجليزية anise وهي كلمة مشتقة من اللاتنية anisum وهو إسم النوع النباتي وتسمى بذوره aniseeds، وهو من أقدم النباتات الطبية تم وصفه كأحد التوابل يتم استخدامه في العلاج كما له استخدامات غذائية وغير غذائية (رجب، 2016).

I -2-2- الوصف المورفولوجي:

اليانسون الأخضر نبات يمكن أن يصل ارتفاعه إلى50- 70 سم، له سيقان رفيعة ومتفرعة للغاية أوراقه خضراء زاهية اللون، والقاعدة عريضة مدورة أومفصصة أما الأوراق مسننة ومستديرة، تحمل نهاية الأفرع أزهار بيضاء صغيرة والتي تتحول بعد النضج إلى ثمار صغيرة بنية اللون ممثلة ببذور بيضاوية الشكل طولها حوالي 0,5 سم، ولها لون أخضر مائل إلى الرمادي (Bekara et *al*. ,2016).

الشكل 1: نبات اليانسون الأخضر وأزهاره (*Singh.,2021*)

الشكل 2 : بذور اليانسون الأخضر (*Singh.,2021*)

I-2-3- التصنيف العلمي :

الجدول 1: التصنيف العلمي لنبات *Pimpinella anisum L* (*Shahrajabian et al.,2019*)

Régne	Plantae
Division	Magnoliophyta
classe	Magnoliopsida
Ordre	Apiales
Famille	Apiaceae
Genre	Pimpinella
Espéce	Pimpinella anisum

I-2-4- الموقع الجغرافي :

يعود موطن اليانسون إلى الشرق الأوسط وهو معروف منذ زمن مصر القديمة،

(Arslan et *al*., 2004)، وهو من الأعشاب السنوية الأصلية في إيران والهند وتركيا والعديد من المناطق الدافئة الأخرى في العالم (Cifti et *al*., 2005).

I-2-5- مكونات اليانسون الأخضر :

يحتوي اليانسون على 1.5-6% من الزيت الطيار الذي يتكون بشكل أساسي من الأنيثول وأيضا ما يصل 8-11% من الدهون الغنية بالأحماض الدهنية، وكذلك 4% من الكربوهيدرات و18% بروتين أما الزيت العطري لبذور اليانسون فهو يحتوي بشكل أساسي على الترانس أنيثول بنسبة 93.9% (Shojaii et Mehri.,2012)

بالإضافة إلى وجود مركبات أخرى والتي تتمثل في الكومارين، الفلافونويد والغليكوسيدات(Sun et *al.*,2019) الفينولات والتربينات (Shahrajabian et *al.*,2019) التنينات (Zayed et *al.*,2020).

I-2-6- الأجزاء المستخدمة للدواء :

الجزء المستخدم من نبات اليانسون الأخضر هو الثمار والتي تسمى ببذور اليانسون، ومن أهم مركباتها الزيت الطيار (خضر، 2008).

I -3-اليانسون النجمي (*Illicium verum*) :

I -3-1-تعريف اليانسون النجمي :

هو نبات عطري معروف باسم اليانسون الصيني ينتمي الى عائلة Magnoliaceae، ثماره عنصر مهم للغاية كتوابل في المطبخ الشرقي، كما أنه نبات طبي يحظى بتقدير كبير وله عدد من الخصائص الطبية، وهو نوع من التوابل شائعة الاستخدام ويمتلك خصائص مضادة للميكروبات والأكسدة والفيروسات (Patra et *al.*,2020).

I-3-2-الوصف المورفولوجي :

عبارة عن شجرة متوسطة الحجم، دائمة الاخضرار طولها 8-15م وعمقها 30سم، اللحاء أبيض إلى رمادي فاتح، يبلغ طول الأوراق من 6 إلى 12 سم متناوبة، جلدية، لامعة، وعادة ما تكون مزدحمة في حزم، في نهاية الفروع زهرة كبيرة، ثنائية الجنس، قطرها 1-1.5 سم لونها أبيض، وردي إلى أحمر، أو أصفر مخضر، إبطية ومنفردة (Gabriella et *al.* , 2016)،الثمار على شكل نجمة، بنية ضاربة إلى الحمرة وتتكون من 6 إلى 8 كربلة مرتبة في دوامة، يبلغ طول كل كربلة 10 مم على شكل قارب قاسية ومتجعدة وتحتوي على بذرة، البذور بنية اللون وبيضاوية الشكل ناعمة لامعة وهشة (Parthasarathyet *al.*, 2008).

الشكل 3: يانسون نجمي ناضج (*Lim,2012*)

الشكل 4 : اليانسون النجمي (أ) فاكهة مجففة ; (ب) البذور (*Sharafan.,2022*)

I-3-3- التصنيف العلمي :

الجدول 2: التصنيف العلمي لنبات *Illicium verum* (*Shahrajabian et al.,2019*)

Régne	Plantae
Division	Magnoliophyta
Classe	Magnoliopsida
Ordre	Austrobaileyales
Famille	Illiciaceae
Genre	Illicium
Espéce	verum

I-3-4-الموقع الجغرافي :

موطنه الأصلي هو جنوب الصين وشمال الفيتنام، ويزرع بشكل حصري تقريبا في جنوب الصين والهند الصينية واليابان تم إدخاله لأول مرة إلى أوروبا في القرن السابع عشر(Parthasarathy.,2008)، ويتم توزيعه أيضا في المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية في أسيا (De et *al*.,2002).

I-3-5- المكونات الكيميائية :

اليانسون النجمي مصدر معروف للكربوهيدرات والبروتينات وفيتامين أ وحمض الأسكوربيك ويحتوي على بروتينات (2-4جم)، كربوهيدرات (65-75جم)، دهون (4-6جم)، ألياف غذائية وسكريات، كما يعد مصدر غني بالمعادن بما في ذلك الصوديوم والكالسيوم والزنك والمغنيسيوم والبوتاسيوم والحديد والنحاس... إلخ. الرائحة العطرية لليانسون النجمي ناتجة عن وجود زيت عطري بنسبة(2.5-3.5%) في الفاكهة الطازجة و(8-9%) في المواد الجافة، يتكون هذا الزيت المتطاير المعطر بشكل أساسي من حمض الترانس أنيثول وحمض الشيكيميك (Boota et al.,2018).حيث يبلغ محتوى الترانس أنيثول (trans-anethole) في الزيت العطري حوالي (75-76%) وهو الأعلى يليه لينالول (linalool)حوالي (1,44%)، أما ليمونين حوالي (1,01%)، و-'4 ميثوكسي بروبيوفينون (4, - methoxypropiophenon) يقدر بـ (0,72%) وهو الأدنى(Shahrajabian et *al*.,2020).

يحتوي اليانسون النجمي على مركبات كيميائية رئيسية هي phenylpropanoidsو flavonoids و neoligninsو monoterpenoidsو sesquiterpenoids (Sharafan et *al*.,2022).

I -3-6- الأجزاء المستخدمة للدواء :

الثمار يتم قطفها قبل أن تنضج تماما عندما يصل الزيت العطري إلى أقصى حد (De et *al*.,2001) ثم تجفف (Parthasarathy et *al*.,2008).

الفصل الثاني: نواتج الأيض الثانوي

II -نواتج الأيض الثانوي:

II -1- تعريف نواتج الأيض الأولي :

هي المواد أو المركبات غير مؤثرة طبيا والتي تشارك بشكل مباشر في عمليات النمو و التطور والتكاثر للنبات مثل الكاربوهيدرات carbohydrates، الاحماض الامينية acides amines (شروق،2021).

II-2- تعريف نواتج الأيض الثانوي :

تعرف المستقلبات الثانوية على أنها مركبات عضوية لا تشارك بشكل مباشر في عمليات النمو الطبيعي أو التطور أو التكاثر للكائن الحي، يتم إنتاجها في مرحلة لاحقة من النمو وليس لها وظيفة في النمو، لها هياكل كيميائية غير عادية، وتلعب دورا هاما ضد العاشبة وتستعمل كمنكهات وأدوية، يكمن تصنيف المستقلبات الثانوية على أساس التركيب الكيميائي على سبيل المثال (وجود حلقات، تحتوي على السكر، تحتوي على النيتروجين، قابليتها لذوبان في المذيبات المختلفة إلخ.. ونجد عدة أنواع منها؛ الفينولات، التربينات، القلويدات،. .إلخ).(Ruby.,2015).

II-2-1- التربينات terpenoides :

هي عبارة عن مستقلبات ثانوية، تعتبر مجموعة كبيرة من المنتجات الطبيعية الموزعة على نطاق واسع في المملكة النباتية، (تتكون من وحدتين أو أكثر من الإيزوبرين (C_5H_8) المرتبطة بطريقة (الرأس إلى الذيل) وتصنف التربينات إلى

التربينات الأحادية تتكون من وحدتين من الإيزوبرين أي تحتوي على 10ذرات كاربون.

السيسكوتربينات تتكون من ثلاث وحدات من الإيزوبرين أي تحتوي على 15ذرة كاربون

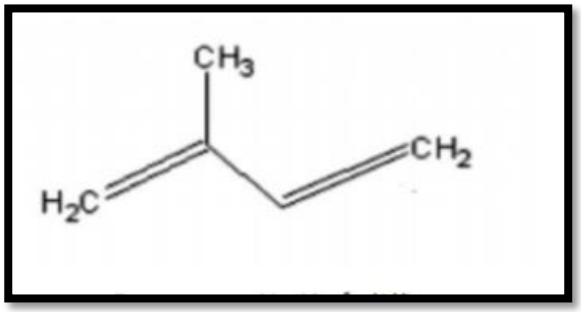
التربينات الثنائية تحتوي على أربع وحدات من الإيزوبرين أي تحتوي على 20ذرة كربون

السيسترتربينات تحتوي على 25ذرة كربون

التربينات الثلاثية تحتوي على 30ذرة كربون

التربينات الرباعية تحتوي على 40ذرة كربون

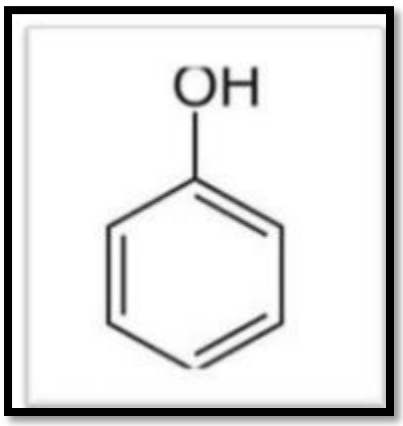
التربينات المتعددة (C5H8)n (Dehak et Oughlissi.,2012)



الشكل 5: بنية الإيزوبرين (بن ساسي، *2018*)

II-2-2- المركبات الفينولية :

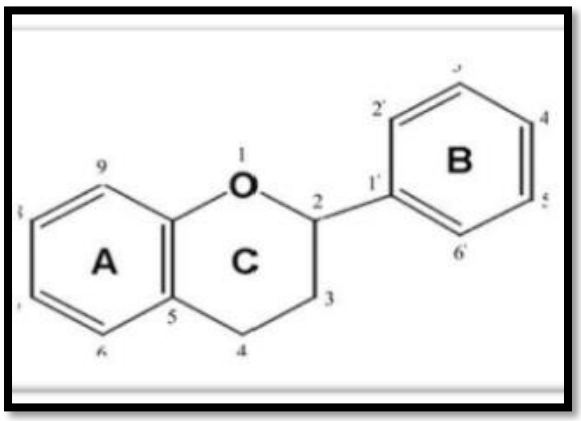
عبارة عن منتجات أيض ثانوي في النبات، تتواجد هذه الأخيرة على شكل حر أو مرتبطة مع السكريات، أسترات، أو مبلمرة، تتميز بنيتها الأساسية بوجود حلقة عطرية أو أكثر مرتبطة بمجاميع الهيدروكسيل (جرموني،2014).



الشكل 6: بنية الفينول (*Nkhili.,2004*)

II-2-3- الفلافونويدات Flavonoides :

تعرف على أنها مركبات بوليفينولية وهي من أكبر مركبات الأيض الثانوي، كما تعد على أنها صبغات مسؤولة عن لون الأزهار والثمار والأوراق في النبات، تحتوي على 15ذرة كاربون في هيكلها الأساسي، تتوزع في ثلاث حلقات C,B,A تتميز ببنية C6-C3-C6 (الجبر،2010).



الشكل 7 : الهيكل القاعدي الفلافونويدات(*Benhammou.,2012*)

II -2-4- التانينات Tanins :

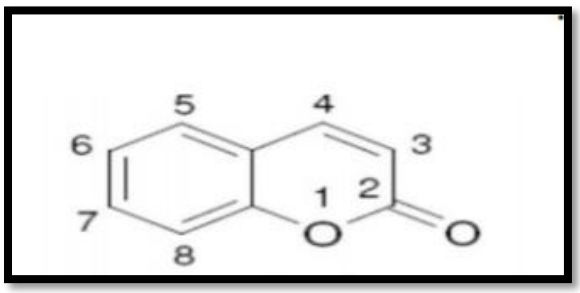
تعرف على أنها مواد معقدة التركيب من عديدات الفينول وهي منتجات أومركبات أيض ثانوية، لها القدرة على تشكيل معقدات مع الأحماض النووية والمعادن وكذلك السكريات والقلويدات، تتميز بأوزان جزيئية عالية ما بين 500 و3000 دالتون، تنقسم إلى مجموعتين الدباغ المكثفة والدباغ المميهة (جيدل،2015).

II-2-5- الزيوت الأساسية (الزيوت الطيارة) :

عبارة عن زيوت تتطاير عند تعرضها لدرجة الحرارة العالية أو للهواء، معقدة التركيب الكيميائي تتميز بروائح عطرية قوية، تفرز من شعور غدية كما في نباتات الفصيلة الشفوية، أو في خلايا داخلية كما في الفصيلتين الغازية والفلقية أو القنوات الزيتية كما في الفصيلة الخيمية. ..إلخ. غالبا ما تكون متحدة مع مواد أخرى (الصموغ، الراتنجات) من فوائدها أنها تدخل في عدة إستعمالات طبية وإقتصادية (جمعة، 1988).

II -2-6- الكومارينات Coumarines :

هي عبارة عن مركبات أيض ثانوي في النبات، تنتمي إلى عائلات نباتية مختلفة، يعود اسم الكومارينات إلى شجرة "التونكا" كما تعرف على أنها مواد فينولية التي تنتمي إلى مجموعة α- benzopyrone تتواجد في الطبيعة بشكل مرتبط مع الجزيئات السكرية أو بشكل أجليكونات، تعتبر الكومارينات دواء للأمراض الجلدية وأمراض المعدة (Résine et Fedaouche.,2017).



الشكل 8 : بنية الكومارين (إسماعيلي، *2015*)

II-2-7- الستيرولات steroides:

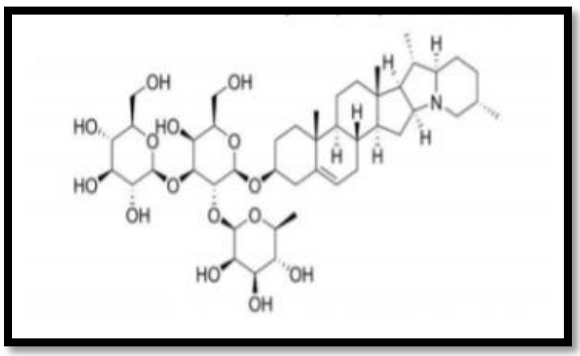
هي مركبات ستيرويدية تمتلك مجموعة 3β هيدروكسيل نجدها في هيئة حرة أو هيئة جليكوزيدية، يوجد العدد الكبير منها في الأنسجة النباتية تحتوي على رابطة ثنائية أو أكثر في المواضع (7،22،5) أكثرها إنتشارا في النباتات هي، stigmastérol,β- sitostérol, comestérol المعروفة بـ (phytostérol) (زعيتر،2000).

II -2-8- القلويدات alcaloïdes :

عبارة عن مركبات صلبة تذوب في الإيثانول والإيثر والكلوروفورم...إلخ ولا تذوب في الماء، وهي قواعد آزوتية معقدة كيميائيا، تحتوي على واحدة أو أكثر من ذرات النيتروجين كجزء في نظامها الحلقي كما تحتوي على مجموعات فعالة بها ذرة أكسيجين مثل الهيدروكسيل والكاربون (شباح،2017).

II -2-9- الصابونيات saponoside :

تعرف على أنها سكريات ثلاثية من عائلة الغوليات الدسمة (الصابونويزيدات) عند حلمهتها تطلق سكاكر متنوعة، وهي مجموعة من المركبات الكيميائية تصنف إلى نوعين (التريتربينويدات) التي تستخدم كعناصر للتطهير والتعقيم تشبه الهرمونات الحيوانية و(الإيستورودلات) تعود هذه التسمية إلى الكلمة اللاتينية sapo ومعناها الصابون وهذا لأنها تسبب رغوة عند ملامستها للماء. (بابا عيسى، 2002)



الشكل 9 صابونين (بن ساسي.، *2018*)

II -10-2- الجليكوزيدات glycosides :

عبارة عن مواد تتطاير وسائلة مكونة من جزئين في بنيتها الكيميائية، جزء غير سكري يعرف باسم aglyconeوجزء سكري يعرف بإسم glycone مرتبطتين إرتباطا كيميائيا أو برابطة أكسيجينية ويعرف هذا النوع من الجليكوزيدات باسم , O-glycoside أو رابطة نيتروجينية ويعرف هذا النوع باسم N-glycoside والنوع الرابع تكون فيه الرابطة عبارة عن كاربون C ويعرف هذا النوع باسم C-glycoside تتحطم هذه الروابط عند حلمأة الجليكوزيدات بعدة طرق إما حمض قوي أو عن طريق الإنزيم. (القطحاني، 2008)

II-3- إستعمالات اليانسون في الطب القديم والحديث :

II -1-3- اليانسون في الطب القديم :

هو نبات مصري كان له مكانة رفيعة في القدم عند الفراعنة وإلى الآن لازال يزرع في محافظات الصعيد، استخدم في بردية إيبرز وهيرست كدواء لمعالجة آلام واضطرابات المعدة والبروستات (عسر البول)، كما استعمل كطارد للغازات وكذلك لعلاج أمراض الفم واللثة وآلام الأسنان إستعمله أحد عمالقة الطب (أبقراط) لعلاج الجهاز التنفسي كما كان يوصف في أمريكا الوسطى من قبل العشابين منذ أكثر من ألفي عام للمرضعات ولإدرار الحليب ولأمراض النساء (القطحاني، 2021).

II-3-2- اليانسون في الطب الحديث :

استخدمت عشبة اليانسون في الطب الحديث كعلاج لأمراض الجهاز التنفسي بشكل عام، كما يعتبر مضاد للبكتيريا والفيروسات والحشرات، أثبت أن له القدرة على علاج الحمى ومخلفاتها وعلاج أمراض الفم، يعمل على حل المشاكل الهضم وفقدان الشهية، له دور في تنشيط الكلى وإدرار الحليب وضعف المبايض وتسهيل الولادة (القطحاني، 2021).

II-4- فوائد اليانسون :

II-4-1- فوائد اليانسون الأخضر (*pimpinella anisum L*)الطبية والغذائية :

فوائده كثيرة ذكرها رجب (2016) كالآتي :

- يدخل في تركيب أدوية السعال وآلام الحلق.
- يسهل الطلق أثناء الولادة ومفيد لإدرار الحليب.
- يقضي على النفخة بصفته جيد لتسكين الألم.
- يدخل في الصناعات الغذائية كما يدخل في صناعة المراهم التجميلية

وأضاف حسن (2010):

- يحتوي على مادة choline وهي مادة توجد في جميع الخلايا وخاصة الصفراء لآداء وظيفة الكبد.
- يعالج فقدان الشهية

II-4-2- فوائد اليانسون النجمي (*Illicium verum*) الطبية والغذائية :

لليانسون النجمي عدة فوائد ذكرها Boota et *al* (2018) فيمايلي:

- يستخدم لعلاج أمراض الروماتيزم
- يدخل في تركيب أدوية السعال والأنفلونزا وكذالك أدوية السل
- يعتبر منشط للغدد وأعضاء الجسم (القلب، الدماغ، الكبد، الرئتين).
- يعالج إضطرابات الدورة الشهرية أي أنه يؤثر على الهرمونات الجنسية.
- يوصف كمكمل غذائي ويستخدم كمضافات لتحسين الطعم كما يستخدم بكثرة في الطبخ الصيني والأطباق الهندية

بينما أوضح جبر (1987) أن اليانسون النجمي له أدوار أخرى فهو:

- طارد للغازات.
- يعالج عسر الهضم.
- يعتبر من المقويات ويقلل فقر الدم والكلوروز

II-5- الآثار الجانبية لليانسون (الأضرار) :

II-5-1- الآثار الجانبية لليانسون الأخضر :

أوضح الدراجي وآخرون (2008) عند شرب اليانسون بجرعات متزايدة تخلق الكثير من المشاكل الصحية لإحتوائه على مكونات سامة وضارة بصحة الإنسان من بينها

- التهيج والإلتهابات الجلدية والإسهال.
- الأرق وقلة النوم.
- التغيرات النسيجية للكبد والكلى وغالبا ما يؤدي الى الوفاة.
- التأثير على هرمون الإيستروجين لاحتوائه على مكونات إيستروجينية منها Quercitine وdiazien كما يحتوي على كميات كبيرة من kampforol

II-5-2- الآثار الجانبية لليانسون النجمي (الأضرار):

لليانسون النجمي آثار سلبية تحدث عند شربه بجرعات متزايدة حيث لخصها Russel et *al* (2012) كالآتي:

- نوبة رعشة تصيب الذراعان والساقان.
- حركات لا إرادية للعينين.
- مغص وألم مصاحب بتقيؤ.
- اضطرابات عصبية وتشنجات

الفصل الثالث: الفعالية البيولوجية

III-الفعالية البيولوجية:

تشكل النباتات الطبية مصدرا كبيرا لمضادات الأكسدة الطبيعية وهذا راجع إلى احتوائها على المركبات الفينولية وتعد الأخيرة مركبات أيض ثانوية أساسية لنمو النبات وتكاثره، تنتشر في المملكة النباتية بشكل واسع وتبدي فعاليات بيولوجية مختلفة تتمثل بفعلها المضاد للأكسدة والمضاد للأورام ومضاد للبكتيريا ومضاد للتطفير (زهراء،2012).

III-1- الفعالية المضادة للأكسدة:

III-1-1- تعريف الأكسدة:

هي عملية تحدث بشكل طبيعي في الجسم عندما يتحد الأكسجين مع الجزئيات المخزنة مثل الكربوهيدرات أو الدهون ويوفر الطاقة، عندما يكون إنخفاض في الأكسدة أوإنخفاض في إنتاج الطاقة فإن الخلايا لم تعد قادرة على العمل بكفاءة وينتج المرض (Palmieri et Sblendorio.,2007).

III-1-1-1- مضادات الأكسدة:

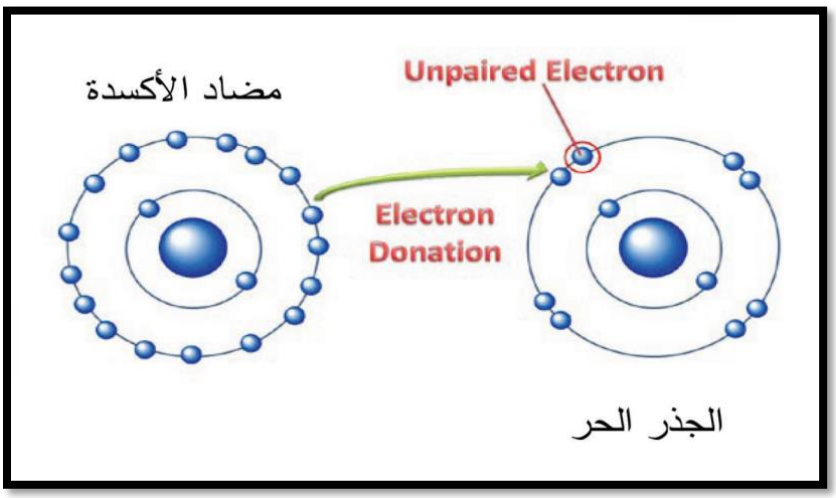
هي أي مادة عند وجودها بتركيزات منخفضة مقارنة بمادة قابلة لأكسدة الركيزة، تؤخر بشكل كبير أو تمنع أكسدة تلك الركيزة(Yadav et *al*.,2016)، كما تعرف بأنها مواد قد تحمي الخلايا من التلف الذي تسببه الجزيئات الغير المستقرة المعروفة بالجذور الحرة(Hamid et *al*.,2010)، أو أنها جزيئ مستقر بدرجة كافية للتبرع بالإلكترون لجذر حر هائج وتحييده (Lobo et *al*.,2010).

من المعروف أن من مضادات الأكسدة تلعب دورا رئيسي في التأثير الوقائي الذي تمارسه الأطعمة النباتية، حيث تعمل جميعها بشكل جماعي كفريق واحد (نظام مضادات الأكسدة) المسؤول عن الوقاية من الآثار الضارة للجذور الحرة والمنتجات السامة لعملية التمثيل الغذائي(Yadav et *al*.,2016).

ولقد أشارت الدراسات إلى دورها في العلاج أو الوقاية من أمراض القلب وتصلب الشرايين وكما تعمل على منع أكسدة الكولسترول وترسبه في بطانة الشرايين وبالتالي تقليل خطر الإصابة بأمراض القلب التاجية (أميرة، 2008).

III-1-1-2- آلية عمل مضادات الأكسدة:

تم اقتراح آليتين أساسيتين للعمل لمضادات الأكسدة، حيث الآلية الأولى هي كسر السلسلة التي تتبرع من خلالها مضادات الأكسدة الأولية بالإلكترون للجذور الحرة الموجودة في الأنظمة، تتضمن الآلية الثانية إزالة مسببات أنواع الأكسجين التفاعلية (مضادات الأكسدة الثانوية) عن طريق إخماد محفز بدء السلسلة (Hamid et *al*.,2010)، وقد تمارس مضادات الأكسدة تأثيرها على الأنظمة البيولوجية من خلال آليات مختلفة بما في ذلك التبرع بالإلكترون، واستخلاب أيونات المعادن، ومضادات الأكسدة المشتركة، أو عن طريق تنظيم التعبير الجيني(Lobo et *al*.,2010).



الشكل 10: فعل مضاد الأكسدة من خلال وهبه إلكترون إلى الجذر الحر لكي يعاد إستقراره وإزالة تأثيره المؤكسد (الهلالي، 2021)

III-1-1-3-أنواع مضادات الأكسدة:

❖ **مضادات الأكسدة الأنزيمية:**

تحتوي جميع الخلايا في الكائنات حقيقية النواة على إنزيمات قوية مضادة للأكسدة، الفئات الرئيسية الثلاثة من إنزيمات مضادات الأكسدة هي ديسموتازات، الأكسدة الفائقة والكاتالاز، بيروكسيداز الجلوتاثيون (Sies,1997).

❖ **مضادات الأكسدة الغير الأنزيمية:**

مصدر هذه المضادات إما أن يكون الغذاء (مضادات الأكسدة الغذائية) مثل فيتامين أ الناتج من بيتا-كاروتين وفيتامين سي وفيتامين هـ (ألفا-توكوفيرول) والسلينيوم وكذلك متعدد الفينول مثل الفلافونويدات وهناك مضادات الأكسدة غير الإنزيمية تصنع داخل الجسم (مضادات الأكسدة الايضية) منها الكلوتاثايون وحامض اليوريك وحامض ألفا-الليبويك (الهلالي، 2021).

III-1-2-الإجهاد التأكسدي:

هو اختلال التوازن ما بين الميكانيزمات المؤدية إلى إنتاج الجذور الحرة والآليات التي تعمل على إزالتها أو ما تسمى بمضادات الاكسدة (Halliwell.,1997).

هذا الإختلال يرجع إلى الإنتاج المفرط للمؤكسدات و إنخفاض مضادات الأكسدة ويصيب الإجهاد التأكسدي جميع مكونات الخلية الحية حتى جزئ DNAوتعتبر الليبيدات الأكثر تأثر بهذه العملية وكذلك الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة للأغشية الخلوية مثل أسترات الكوليسترول، الفوسفوليبيدات، الجليسريدات الثلاثية، وكما يمكن أن تحدث أكسدة أغلب الأحماض الأمينية وتثبيط بعض الإنزيمات و حدوث تغيرات في بنية البروتينات(Al-Haql et *al*.,2021).

III-1-2-1-أمراض الإجهاد التأكسدي:

يرجع الإجهاد التأكسدي إلى وجود كمية زائدة من الجذور الحرة في الخلايا والذي يمكن أن يؤدي إلى ظهور أمراض مختلفة مثل السرطان وأمراض القلب والأوعية الدموية وتدهور جهاز المناعى (Lee et *al.* ,2008)، كما أنه العامل الذي يحفز ظهور الأمراض متعددة العوامل مثل مرض السكري ومرض الزهايمر والروماتيزم، فمعظم الأمراض الناجمة عن الإجهاد التأكسدي تظهر مع تقدم العمل لأن الشيخوخة تقلل الدفاعات المضادة للأكسدة وتزيد من تكاثر الجذور في الميتوكوندري (Bidie et *al.*,2011).

III -1-3- الجذور الحرة:

هي ذرات أو جزيئات أو أجزاء من ذرة بها إلكترون واحد أو أكثر من الإلكترونات غير المتزاوجة وقادرة على الوجود المستقل القصير إما أنها محايدة إلكترونيا أو لها طابع أيوني أو كاتيوني. كما أنها مواد شديدة التفاعل يمكنها إقران إلكترونها المنفصل مع إلكترون مأخوذ من مركبات أخرى مما يسبب في أكسدة هذه الجذور (Laher.,2014).

تلعب الجذور الحرة دورا حيويا في أمراض مختلفة مثل أمراض القلب والسكري ومرض الزهايمر ومرض باركنسون والسرطان والتهاب المفاصل والشيخوخة وما إلى ذلك (Qazi.,2018).

ليس جل الجذور الحرة تكون ضارة، فبعضها يساعد على قتل الجراثيم، ومحاربة البكتيريا، وشفاء الجروح. وتنشأ المشكلة عندما يتم تشكيل الكثير للغاية منها، ولا يمكن السيطرة عليها من قبل النظام الدفاعي للجسم (شيراز، 2022).

III -1-3-1-ألية تشكيل الجذور الحرة:

يمكن تشكيل الجذور الحرة حسب Kumar (2011) بثلاث طرق :

- عن طريق الانقسام المتماثل للرابطة التساهمية للجزيء العادي، مع احتفاظ كل جزء بواحد من الإلكترونات المزدوجة
- بفقدان إلكترون واحد من الجزيء العادي
- عن طريق إضافة إلكترون واحد إلى جزيء عادي

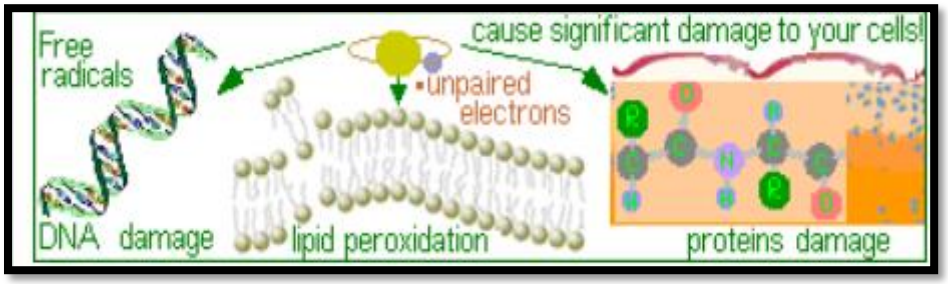
III -1-3-2- أنواع الجذور الحرة:

❖ **أنواع الأكسجين التفاعلية:**

تتمثل في بيروكسيد الهيدروجين وأيونات الأكسيد الفائق، وجذور الهيدروكسيل وتنتج في عضيات مختلفة بشكل طبيعي (Al-Oubaidy et Mekkey.,2021).

❖ **أنواع النيتروجين التفاعلية:**

هي جذور قائمة على النيتروجين (Martemucci et *al.*,2022) وتشمل أكسيد النتريك وثاني أكسيد أوكسيد النيتروجين وبيروكسيد النيتروجين الهيدروجيني وبيروكسيد النتريت وهي جميعها جذور حرة لوجود إلكترونات غير مزدوجة فيها (جمال، 2017).



الشكل 11: أضرار أنواع الأكسجين التفاعلية المتمثلة في إتلاف الحمض النووي والدهون والبروتينات ***(Butnariu et Samfira.,2012)***

III -1-3-3-مصادر الجذور الحرة:

❖ **المصادر الداخلية:**

حسب Martemucci et *al* (2022) تتضمن المصادر الداخلية التي تتولد أثناء عملية التمثيل الغذائي الطبيعي مايلي :

- عضيات مختلفة مثل الميتوكوندري والبيروكسيسومات والشبكة الإندربلازمية

-العديد من أنشطة إلانزيمات وإستقلاب الأحماض الدهنية والخلايا البلعمية

-كما تنتج عن العمليات التي تحدث في الجسم مثل الهدم الغير مكتمل، إزالة السموم الكبدية، إنتاج الطاقة (Butnariu et Samfira.,2012).

❖ **المصادر الخارجية:**

حسب Martemucci et *al* (2022) تتضمن مايلي:

-الأشعة السينية الإشعاعية والأشعة الفوق البنفسجية والضوء المرئي في وجود محسس.

-الكواشف الكيميائية مثل المعادن الثقيلة أوالإنتقالية (مثل الكادميوم، الزئبق والرصاص....)

-درجات الحرارة المرتفعة والملوثات البيئية (الهيدروكربونات العطرية، مبيدات الآفات...) والالتهابات الميكروبية والمخدرات ومستقلباتها

❖ **العوامل الفسيولوجية:**

حسب Kumar (2011) تتضمن:

-حالات المرض مسؤولة أيضا عن تشكيل الجذور الحرة.

-الحالة العقلية مثل الإجهاد والعاطفة .

III -1-4-الفعالية المضادة للأكسدة :

تم التعرف على العديد المركبات المضادة للأكسدة التي توجد بشكل طبيعي في المصادر النباتية على أنها كاسحات الأكسجين النشطة (Lobo et *al*.,2010)، حيث تعد المركبات الفينولية من أبرز مضادات الأكسدة الطبيعية والتي تشمل الفلافونويدات و التانينات والكاروتينات والحوامض الفينولية (سوسن علي حميد الحلفي، 2011)، وكما تعتبر هذه المركبات كمخالب (مفخخة) تعمل على إيقاف عملية انتشار الجذور الحرة الناتجة عن التلوث(Halliwell.,1994).

وتعد الفلافونويدات من المركبات ذات نشاطية قوية ضد الأكسدة عند الإنسان من خلال قدرتها على منع الإصابات الناتجة عن الجذور الحرة وذلك بآليات عديدة من بينها تثبيط الإنزيمات المسؤولة عن إنتاج هذه الجذور وبالتالي إزالتها، وإستخلاب الأيونات المعدنية التي تؤدي إلى تشكيل (ROS)، وتجديد الأنظمة المضادة للأكسدة وتنشيطها (cazarolli et *al*., 2008).

تتكون مضادات الأكسدة من الزيوت الأساسية المسؤولة عن النشاط المضاد للأكسدة للنباتات (Hortense.,2021) حيث لا يمكن عزو هذا النشاط للزيوت فقط لوجود مكونات الفينول فالكحول الكيتونات والألدهيدات والهيدروكربونات تساهم أيضا في نشاط إزالة الجذور الحرة، وكذلك أظهرت الزيوت الأساسية ومكوناتها نشاطا في قمع السرطان في عدد من خطوط الخلايا البشرية ذات الأورام الخبيثة المتورطة في سرطان القولون وفي سرطان المعدة وأورام الكبد البشري وأورام الرئة وسرطان الثدي (Belabbes.,2018)

III -2-الفعالية المضادة للبكتيريا:

III -2-1- تعريف البكتيريا:

هي كائنات أحادية الخليةprocaryote (زيدان، 2019)، دقيقة الحجم لا يمكن رؤيتها إلا بالمجهر وأبعادها تقاس بالميكرون حيث يتراوح طولها ما بين (2-10) وعرضها ما بين (0.2-2) وتكون إما عصوية أو كروية (محمد وعبد الله، 1993)، تعد البكتيريا مكونا رئيسيا للحياة الخلوية على الأرض وتوجد في كل مكان من قمة الجبال في القارة القطبية الجنوبية إلى فتحات أعماق البحار، وهناك نوعان من البكتيريا Eubacteria وArcheae (Dykhuizen.,2005).

III 2-2-تصنيف البكتيريا:

تم تصنيف البكتيريا من طرف العلماء على أساس عدة معايير حسب بلفار (2018):

- **من حيث الشكل:** بكتيريا عصوية وبكتيريا حلزونية وبكتيريا كروية.
- **من حيث توزيع أسواطها: ب**كتيريا وحيدة السوط وبكتيريا سوطية الطرف وبكتيريا سوطية الطرفين وبكتيريا ذات أسواط عديدة.
- **من حيث الوسط الذي تعيش فيه:** بكتيريا لاهوائية وبكتيريا هوائية وبكتيريا لاهوائية اختيارية

وكما صنف محمد وعبد الله (1993) البكتيريا على أساس المعايير التالية:

- **من حيث الأثر على الإنسان:** بكتيريا نافعة وبكتيريا ضارة وبكتيريا انتهازية.
- **من حيث التغذية:** بكتيريا ذاتية التغذية وبكتيريا عضوية التغذية.
- **من خلال طريقة الغرام:** بكتيريا موجبة الغرام وبكتيريا سالبة الغرام .

III -2-3- تعريف الفعالية المضادة للبكتيريا:

لا تمتلك النباتات جهازا مناعيا في حد ذاته يمكنه تحديد عدوى معينة، وخصائصها المضادة للميكروبات فعالة بشكل عام ضد مجموعة واسعة من الكائنات الحية الدقيقة، فالمركبات ذات التركيبات البوليفينولية مثل الفلافونويدات والعفص نشطة للغاية ضد هذه الكائنات، حيث تسبب البوليفينولات بشكل خاص أفات لا رجعة فيها على الأغشية وهي مفيدة في الإلتهابات البكتيرية(Lakhdari,2022).

ولقد تم إثبات نشاط الفلافونويد كمضاد للميكروبات وبالتالي مضاد العدوى من خلال العديد من الدراسات وهذا راجع بشكل أساسي إلى قدرة هذه الجزيئات على تثبيط التعبير عن الحمض النووي وتخليق بعض الإنزيمات والبروتينات الغشائية للكائنات الحية الدقيقة، وكما أن الفلافونويدات تهاجم عددا كبيرا من البكتيريا بكثافة مختلفة اعتمادا على الكائنات الحية الدقيقة والنظام البيئي المتواجدة فيها، وتتمتع بالقدرة على تثبيط نمو أنواع مختلفة من البكتيريا مثل المكورات العنقدية الذهبية(Ulanowska et *al* .,2006).

وتمتلك الزيوت الأساسية أيضا نشاطية مضادة للميكروبات التي تقوم بحماية كيميائية ضد الأمراض النباتية حيث لوحظ أن الزيت الأساسي يتدفق من خلال أي جرح يحدث في الأغصان مما يمنع دخول الميكروبات التي تخترق الجروح بسرعة وهذا ما يفسر عدم إصابة النباتات الطبية والعطرية بعدة أمراض نباتية شائع (شنوف وتاغية،2015).

III-2-4- السلالات البكتيرية المدروسة:

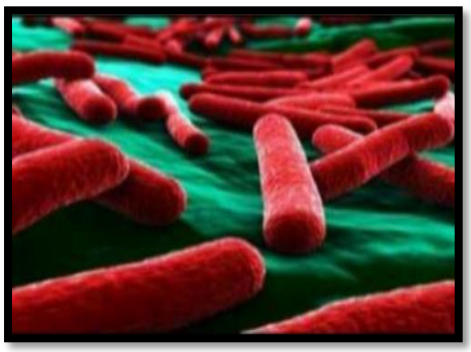
❖ **تعريف بكتيريا *Staphylococcus aureus*:**

هي بكتيريا على شكل أصداف (الشكل12)، بجدار موجب الغرام، بدون سوط، ويمكن أن تنمو في ظروف هوائية أو لا هوائية، إنها نوع يتواجد في كل مكان في التربة والمياه وأيضا عند الحيوانات (Daddi oubekka.,2012).

الشكل 12: بكتيريا (*Staphylococcus aureus*)

❖ **تعريف بكتيريا *Escherichia coli* :**

تم اكتشاف Escherichia coli أيضا باسم colibacillus بواسطة طبيب الألماني النمساوي Theodor Esherich من عينة من البراز البشري في عام 1885، وهي عصوية الشكل يبلغ طولها حوالي 2-3 ميكرومتر وقطرها من 0.6 إلى 0.7 ميكرومتر، وهي سالبة الغرام وغير بوغية، متحركة، تنتمي إلى عائلة Enterobacteriaceae تعيش في الجهاز الهضمي للإنسان والحيوان(Amairi.,2021)



الشكل 13: بكتيريا (*Escherichia coli*) (زيدان، 2019)

الجزء العملي

الفصل الأول: الطرق والوسائل

VI -1-الدراسة الكيميائية:

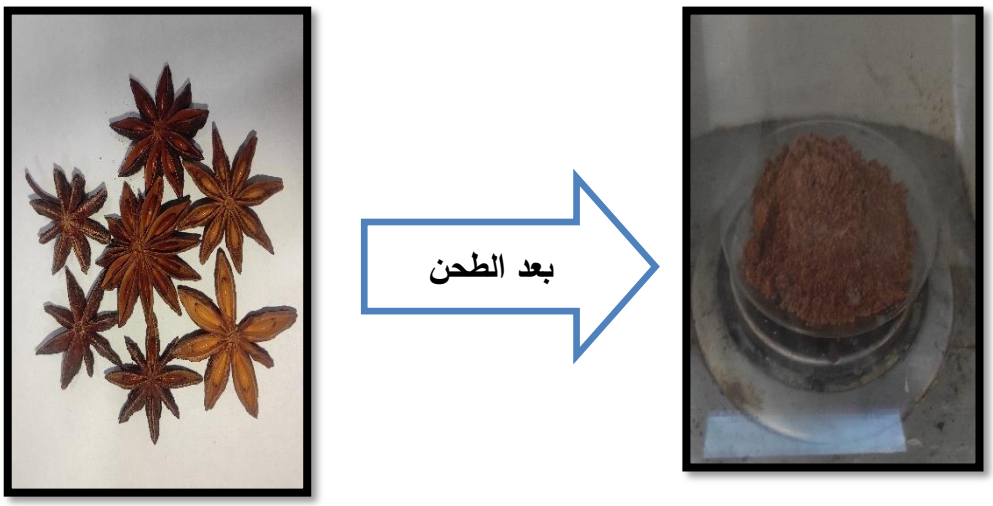
قمنا بهذا العمل في مخبر الكيمياء الحيوية بكلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة بجامعة العربي بن مهيدي أم البواقي.

هذه الدراسة حول مسحوق كل من نبات اليانسون الأخضر (*Pimpinella anisum L.*) واليانسون النجمي (*Illicium verum*) والذي تم اقتنائهما من محل الأعشاب في أم البواقي.

VI -1-1-تحضير المادة النباتية:

بعد إحضار المادة النباتية (بذور اليانسون الأخضر واليانسون النجمي)، نقوم بغسل البذور جيدا ثم يتم تجفيفه وذلك بتوزيعه على قطعة قماش نظيفة وتوضع في مكان مهوى لمدة حوالي 48 ساعة، ثم نقوم بطحن بذور النبات باستخدام طاحونة الحبوب الكهربائية حتى نتحصل على مسحوق ناعم نضعه في علب محكمة الإغلاق ويحفظ بعيدا عن الحرارة والرطوبة.

الشكل 14: يوضح نبات اليانسون الأخضر (*Pimpinella anisum*) قبل وبعد الطحن



الشكل 15: يوضح نبات اليانسون النجمي (*Illicium verum*) قبل وبعد الطحن

VI -1-1-1- تحضير المستخلصات:

❖ **الاستخلاص بواسطة الإيثانول:**

نقوم بنقع 20غ من مسحوق النباتين (اليانسون الأخضر أواليانسون النجمي) في 100 مل من المذيب (الإيثانول) لمدة 24 ساعة، بعدها نقوم بعملية الترشيح وبالتالي نتحصل على مستخلص نباتي في الحالة السائلة.

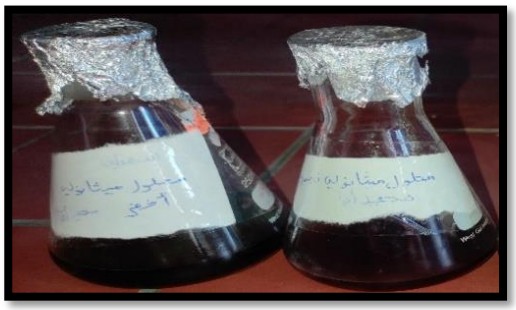
(ب) (أ)

الشكل 16: يوضح (أ) المستخلص الإيثانولي لمسحوق نبات (*pimpinella anisum*)،

(ب) المستخلص الإيثانولي لمسحوق نبات (*Illicium verum*)

❖ **الاستخلاص بواسطة الميثانول:**

نقوم بنقع 20غ من مسحوق النباتين في 100 مل من المذيب (الميثانول) لمدة 24 ساعة، بعدها نقوم بترشيحها فنتحصل على المستخلص النباتي في الحالة السائلة ثم نضعه في جهاز التبخير الدوراني لتبخير المذيب فيصبح المركب ذو قوام سميك، نضعه في الحاضنة حتى يجف لنتحصل في الأخير على مستخلص نباتي جاف.



الشكل 17:يوضح المستخلص الميثانولي لنباتي *(Pimpinella anisum)* و *(Illicium verum)*

❖ **الاستخلاص بواسطة الماء :**

نأخذ الرشاحة المتحصل عليها من الإستخلاص بواسطة الميثانول، نقوم بنقعها في الماء المغلي لمدة 24 ساعة، بعدها نقوم بترشيحها فنتحصل على مستخلص مائي سائل، نضعه في جهاز التبخير الدوراني بهدف تبخير المذيب فيصبح المركب ذو قوام سميك، يترك في الحاضنة حتى يجف لنتحصل أخيرا على مستخلص نباتي جاف.

VI -1-1-2- تحديد مردود الإستخلاص :

يتم التعبير عن مردود الإستخلاص بالنسبة المئوية لكتلة المستخلص الخام مقارنة مع كتلة مسحوق النبات، ويتم حسابه بالصيغة الرياضية الأتية

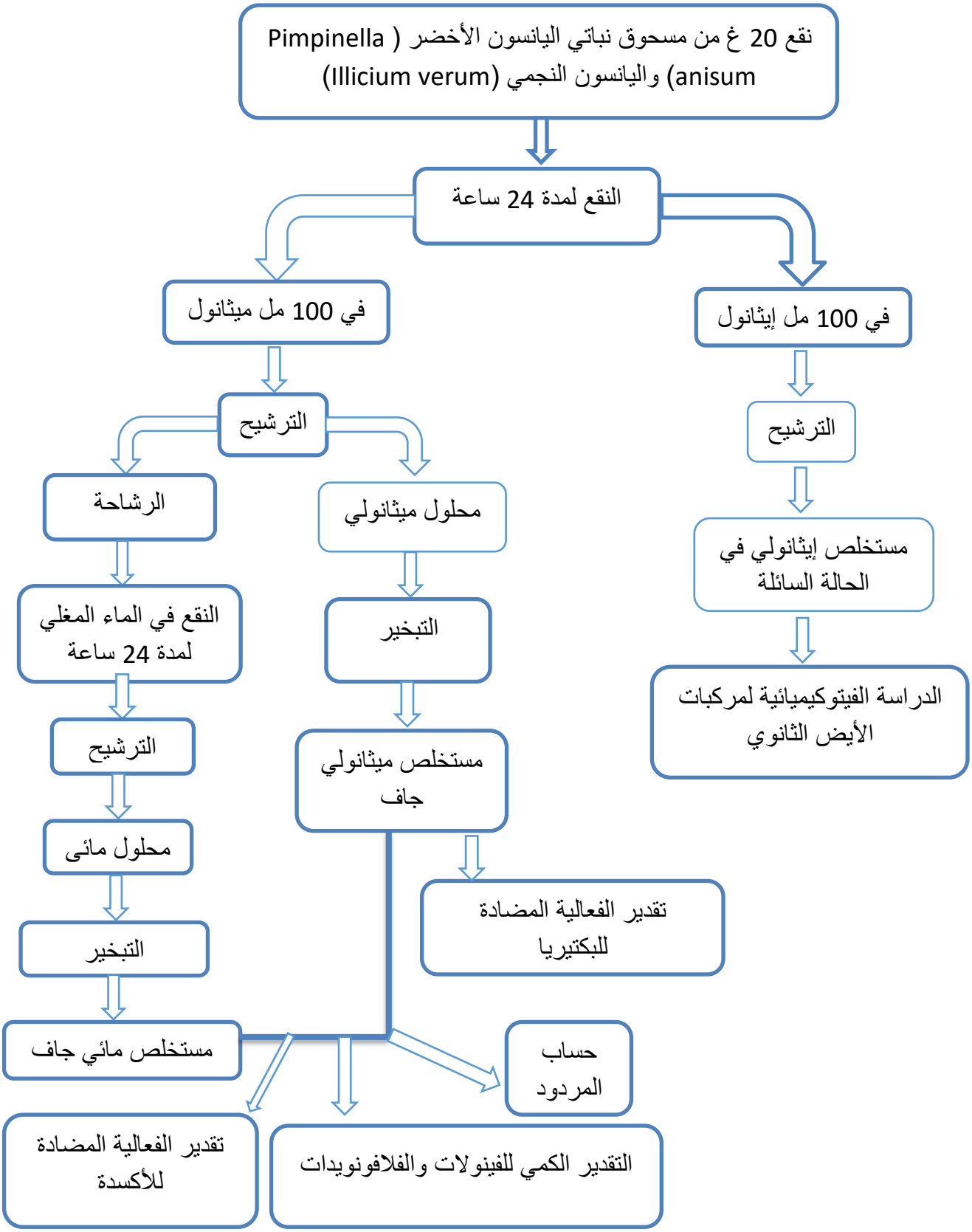
$$\text{Rendement (\%)} = (P_1-P_2)/P_3 \times 100$$

P_1: وزن علبة بيتري بها المستخلص النباتي بعد التجفيف

P_2: وزن علبة بيتري فارغة.

P_3: وزن مسحوق النبات المستعمل.

VI-1-1-3- مخطط الاستخلاص:



الشكل 18: يوضح مخطط الاستخلاص

VI -2-1-الأدوات والأجهزة والمحاليل المستعملة :

❖ **تحضير المستخلصات النباتية:**

لتحضير المستخلصات النباتية قمنا باستخدام الأدوات والمحاليل وكذلك الأجهزة المبينة في الجدول التالي :

الجدول 3: الأدوات والمحاليل المستعملة عند الاستخلاص

الأدوات	المحاليل	الأجهزة
مسحوق المادة النباتية بيشر - ورق الترشيح - ملعقة معدنية - قمع	الميثانول الماء المقطر الإيثانول	ميزان حساس جهاز التبخير الدوراني

❖ **الدراسة الفيتو كيميائية لمنتجات الأيض الثانوي في النبات المدروس:**

عند الكشف على بعض نواتج الأيض الثانوي الموجودة في النبات المدروس أستخدت الأدوات والمحاليل والأجهزة المبينة في الجدول التالي:

الجدول 4: الأدوات والمحاليل والأجهزة المستخدمة عند الكشف على نواتج الأيض الثانوي

الأدوات	المحاليل	الأجهزة
مسحوق المادة النباتية -بيشرات- ورق الترشيح- قمع –أنابيب إختبار-	الإيثانول-حمض كلور الماء- كاشف ماير-كلوريد الحديد الثلاثي - ماء مقطر –المغنيزيوم –حمض الهيدروكلوريك- الكلوروفورم –حمض الكبريت –هيدروكسيد الصوديوم - كاشف فهلنج	ميزان حساس – جهاز الرج الكهربائي

❖ **التقدير الكمي للمركبات الفينولية:**

عند التقدير الكمي لكل من عديدات الفينول والفلافونويدات استعملت المحاليل والأدوات والأجهزة المدونة في الجدول التالي:

الجدول 5: لأدوات والأجهزة والمحاليل والأجهزة المستعملة عند التقدير الكمي للمركبات الفينولية

التقدير الكمي	المحاليل و المواد	الأدوات	الأجهزة
الفينولات	Folin-ciocalteau -كربونات الصوديوم -حمض الغاليك	-المستخلصات المائية والكحولية - أنابيب اختبار -زجاجة الساعة -ملعقة معدنية -بيشرات -ورق الألمنيوم	-ميزان حساس - جهاز مطيافية الأشعة فوق بنفسجية والمرئية (*Spectrophotomètre*)
الفلافونويدات	-ميثانوليك كلوريد الألمنيوم - الكارستين		

❖ **تقدير الفعالية المضادة للأكسدة:**

بهدف تقدير الفعالية المضادة للأكسدة تم استخدام المحاليل الكيميائية والأدوات والأجهزة المدونة في الجدول :

الجدول 6: الأدوات والمحاليل والأجهزة المستخدمة عند تقدير الفعالية المضادة للأكسدة

الأدوات	المحاليل	الأجهزة
-المستخلصات المائية والكحولية -أنابيب إختبار -بيشرات -زجاجة الساعة -ملعقة معدنية -micropipette	-ماء مقطر -ميثانول -فوسفات ثنائي الصوديوم -فوسفات أحادي البوتاسيوم -فيروسيانور -TCA -كلوريد الحديد الثلاثي -حمض الأسكوربيك	-ميزان حساس -جهاز مطيافية الأشعة فوق البنفسجية والمرئية

❖ **تقدير الفعالية المضادة للبيكتيريا:**

عند تقدير الفعالية المضادة للبكتيريا إستخدمت الأدوات والمحاليل والأجهزة المدونة في الجدول

الجدول 7: الأدوات والمحاليل والأجهزة المستخدمة لتقدير الفعالية المضادة البيكتيريا

الأدوات	المحاليل والمواد	الأجهزة
-علب بتري- بيشر-أنابيب حامل أنابيب ماسح قطني مسطرة مدرجة ملقط ورق الألمنيوم أقراص معقمة -Pipette pasteur -Micropipette - tube eppendorf	-المستخلصات النباتية – وسط مغذي -Muller-Henton -ماء فيزيولوجي معقم السلالات البيكتيرية المختبرة -DMSO	موقد بنزان - حاضنة

VI -1-3-الدراسة الفيتو كيميائية :

VI -1-3-1-الكشف عن القلويدات alcaloïdes :

نزن100 ملغ من المسحوق النباتي، ثم نضيف إليه 5مل من الإيثانول ونقوم بترشيحها ثم نأخذ 2 مل من الرشاحة ونضيف إليها على التوالي5مل من HCL(10%) ثم قطرات من كاشف ماير فنلاحظ ظهور لون أبيض مخفف الذي يدل على وجود القلويدات.(Benzahi.,2001)

VI -1-3-2-الكشف عن التانينات Tanins :

نقوم بوزن 2غ من مسحوق النبات، نضعه في بيشر ونضيف إليه 20مل من الإيثانول (50٪)، يسخن تسخينا لطيفا لمدة 30 دقيقة وبعدها يرشح، نضيف إلى الرشاحة قطرات من FeCl3 نلاحظ ظهور اللون الأخضر الداكن الذي يدل على وجود التانينات. (محمد وآخرون، 2009)

VI -1-3-3-الكشف عن الصابونيات Saponoside :

نزن 2 غ من المسحوق النباتي الجاف و نضعه في بيشر، نضيف إليه 80 مل من الماء المقطر ثم نغلي الخليط لمدة 5 دقائق بعدها نقوم بترشيح المستخلص ويرج رجا قويا.

(Alain et *al.*,2011)

VI -1-3-4-الكشف عن الفلافونويداتFlavonoide :

نأخذ 5مل من المستخلص الإيثانولي مع بضع قطرات من حمض HCLالمركز ثم نضيف كمية من المغنيزيوم ونتركه لبضع دقائق, ويتأكد وجود الفلافونويدات بظهور اللون الأحمر أو البرتقالي(Benmehdi.,2000).

VI -1-3-5-الكشف عن الستيرولات Steroides :

نقوم بنقع 5غ من المسحوق النباتي في 20مل من الكلوروفورم مدة30دقيقة، ثم نرشحه نضع الرشاحة في أنبوب إختبار ونضيف لها1 مل من حمض الكبريت بحذر على جدار الأنبوب، ونتأكد من وجود الستيرولات بظهور اللون الأخضر الذي يتحول بعد مدة الى اللون الأحمر في الطبقة ما بين الطورين (العابد، 2009).

VI -1-3-6-الكشف عن الكومارينات Coumarines :

نأخذ 2 مل من المستخلص الإيثانولي ونضيف له3مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH (10%)، فنلاحظ ظهور اللون الأصفر دليل على وجود الكومارينات.

(SawantR and GodghateA.,2013)

VI -1-3-7-الكشف عن الغليكوزيدات glucoside :

نأخذ2مل من المستخلص النباتي مع كاشف فهلنج (1 مل من فهلنج Aمع 1مل من فهلنج B)محضر آنيا، ثم نضع المزيج في حمام مائي لمدة 10 دقائق.(Bruneton et *al.*,1999)

VI -1-3-8-الكشف عن التربينات terpenoides :

نذوب 5 غ من مسحوق النبات في 20مل من الكلوروفورم ($CHCl_3$)، ثم نقوم بترشيح المزيج نأخذ 1مل من المستخلص ونضيف إليه(H_2So_4)بعناية على الجدران الأنبوب فتتشكل طبقتين، الطبقة ذات اللون الأخضر تدل على وجود التربينات(Zegheb.,2013)

VI -1-3-9-الكشف عن الفينولات Phynoles :

نزن0.5غ من المسحوق النباتي الجاف ونضيف له10مل من الإيثانول (70%)ثم يرشح الخليط، نضيف للرشاحة من 3 إلى 4 قطرات من كلوريد الحديد 5%. فنلاحظ ظهور اللون الأخضر المزرق الذي يشير إلى وجود الفينولات.(Trease et Evans.,1989) و(Software.,1993).

VI-1-4-إستخلاص الزيوت الأساسية :

نزن 50 غ من المسحوق النباتي ونضعه داخل دورق زجاجي (Ballon) في جهاز التقطير المائي(Clevenger) ثم نملأه بالماء الساخن إلى الثلثين من أجل تسهيل عملية الغليان والتبخر.تستغرق عملية استخلاص الزيوت ساعتين وتتم عن طريق التقطير حيث تتكاثف كمية كبيرة من بخار الماء على شكل قطرات صغيرة، ويتم إسترجاع الزيوت الأساسية من خلال إضافة الهيكسان ثم الرج جيدا و نتركها تهدأ قليلا ليتم فصل طبقتي الزيت والماء (الماء يفصل في بيشر والزيت يسترجع في أنبوب إختبار) يحفظ الأنبوب بعيدا عن الضوء وفي درجة حرارة 4 مْ. (Bekmechi et Abdelouhid., 2010)

الشكل 19: استخلاص الزيوت الأساسية من نباتي *(Pimpinella anisum)* و *(Illicium verum)* بواسطة جهاز التقطير المائي

❖ **تحديد مردود الزيوت الأساسية :**

يقدر بالعلاقة التالية:

$$\text{Rendement (\%)} \quad (P_1-P_2)/P_3 \times 100$$

P_1 : وزن الأنبوب به الزيت المستخلص.

P_2 : وزن الأنبوب فارغ.

P_3 : وزن النبات المستعمل.

VI -5-1-تقدير المركبات الفينولية والفلافونيدية للمستخلصات لنباتي اليانسون الأخضر واليانسون النجمي:

VI -1-5-1-تقدير المركبات الفينولية الكلية في النبات:

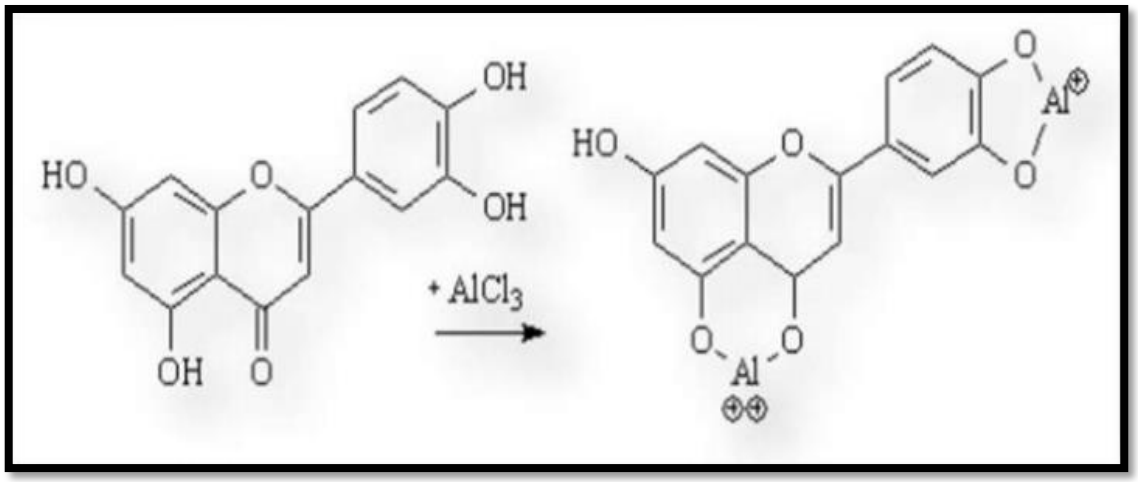
حسب طريقة (CHAVAN et SINGHAL.,2013) يتم تقدير عديدات الفينول الكلية بإستخدام كاشف Folin -Ciocalteau، حيث تعتمد هذه الطريقة على إرجاع مكونات كاشف - Folin Ciocalteauبواسطة المركبات الفينولية لإعطاء كينون أو كيتون المتميزة باللون الأزرق، نأخذ 0.08غ من تراكيز مختلفة من المستخلصات المذابة في الماء والميثانول ونمزجها مع 1مل من محلول - Folin Ciocalteau المخفف 10مرات، نقوم برج الأنابيب وحفظها في درجة حرارة المخبر لمدة 5دقائق بعيدا عن الضوء، ثم نضيف 0.8مل من كربونات الصوديوم 7.5% نرج الأنابيب مرة أخرى وتحضن في درجة حرارة المخبر لمدة نصف ساعة، تقاس إمتصاصية المحلول الناتج عند طول الموجة 765 nmبجهاز مطيافية الأشعة فوق البنفسجية .Spectrophotomètre

نستعمل حمض الغاليك لتحديد منحنى العيارية، ويتم التعبير عن النتائج بعدد الملغرامات الموافقة لحمض الغاليك لكل غرام من وزن المستخلص (mg AGE/g Extrait)

VI -2-5-1-التقدير الكمي للفلافونويدات:

من خلال طريقة كلوريد الألمنيوم الثلاثي$AlCl_3$ تم تقدير الفلافونويدات الكلية لمختلف مستخلصات نبات اليانسون النجمي واليانسون الأخضر(المستخلص الميثانولي والمائي) حيث تعتمد على امكانية تشكيل المعقد بين ($AlCl_3$)مع مجموعة الهيدروكسيل OH الموجودة في الحلقات البنزينية للفلافونويدات يدل ظهور اللون الأصفر على تكوين هذا المعقد وتقرأ امتصاصية المعقد عند طول الموجة 430nm

. (Luca.,2014)



الشكل 20 : يمثل تشكل المعقد بين *$AlCl_3$* ومجموعة الهيدروكسيل *OH* الموجودة في الحلقات البنزينية للفلافونويدات

❖ **طريقة العمل :**

نأخذ 0.08غ من كلا المستخلصين (الميثانولي والمائي) مخففة بالماء المقطر، نأخذ منها 1مل ثم نضيف لها 1مل من محلول ميثانوليك كلوريد الالمنيوم الميثان ($AlCl_3$ 2%) بالإضافة إلى تحضير الشاهد ($AlCl_3$2%مع 1مل من الميثانول)، مع التحريك الجيد للأنابيب ثم تحضن الأنابيب لمدة 10دقائق ثم تقرأ شدة الامتصاصية للمستخلصات عند طول الموجة 430nm في جهاز الطيف الضوئي.

وحسب المنحنى العياري للكارستين يتم التقدير الكمي للمستخلصات الفلافونويدية لكل من نبات اليانسون الاخضر واليانسون النجمي بـ (mg QE / g Ext)

❖ **التعبير عن النتائج:**

تم التعبير عن محتوى المركبات الفينولية بالغرام من مكافئ حمض الغاليك وفقا للصيغة التالية

$$T=C\times V/M$$

T : المحتوى الكلي للمركبات الفينولية.

V : حجم المستخلص (ml).

M : وزن المستخلص الخام (g).

VI -2- الدراسة البيولوجية:

VI -2-1- تقدير الفعالية المضادة للاكسدة:

❖ **المبدأ:**

يسمح هذا الاختبار بدراسة الفعالية المضادة للأكسدة في تفاعل الارجاع اللوني ويمكن ذلك من دراسة مدى قدرة تثبيط المستخلصات لعمليات الأكسدة الأنزيمية يعتمد مبدأ هذه العملية على تحويل اللون الاصفر الى الازرق والاخضر في وجود عوامل الاختزال في المستخلصات النباتية التي تؤدي الى اختزال الحديد Fe^{+3} الموجود في مركب فيريسيانيد البوتاسيوم إلى Fe^{+2}في وسط تفاعل حمضي وتقرأ قياسات شدة هذا التلوين بواسطة مقياس الطيف الضوئي عند 700nm

❖ **طريقة العمل:**

نأخذ 0.08غ من عدة تراكيز مختلفة المستخلصات (الميثانول، الماء)مخففة بالماء المقطر والميثانول، نأخذ منها 1مل ونضيف لها على التوالي 1مل من خليط الفوسفات (KH_2PO_4وNA_2HPO_4)و1مل من فيروسيانور ثم يترك المزيج في حمام مائي لمدة 20دقيقة عند درجة الحرارة 50م°، بعدها يتم إضافة 1مل من(10%) TCAثم توضع الانابيب في جهاز الطرد المركزي عند 3000دورة في الدقيقة مدة 10 دقائق بعدها نأخذ 1مل من المادة الطافية مع 1 مل من الماء المقطر وفي الأخير إضافة 0.3مل (FeCl%) إلى المزيج وتقرأ شدة الامتصاصية عند طول الموجة 700باستخدام جهاز الطيف الضوئي(Oyaizu.,1986)

يستخدم حمض الاسكوربيك كعنصر تحكم ايجابي في هذه التجربة تحت نفس الظروف

❖ **تحضير محلول حمض الأسكوربيك (الفيتامين) C:**

حسب بروتوكول (NIkhat et al.,2009)، قمنا بتحضير مختلف المحاليل للفيتامين (MC.173.13 ;99.7%)، حيث نزن 16 ملغ من الفيتامين C بواسطة ميزان حساس (précision de 0,0001g)، نضعها في أنبوب اختبار يحتوي على 10مل من الايثانول (المحلولA)، فيصبح التركيز 1600ميكرو غرام \مل، بعدها يتم إضافة 0.1 مل من المحلول A في انبوب اختبار يحتوي على 9.9 مل من الايثانول (المحلولB) ويصبح التركيز 16ميكرو غرام \مل.بعدها نضيف 5مل من المحلولB إلى أنبوب اختبار يحتوي على5 مل إلى أنبوب إختبار يحتوي على 5مل من الايثانول ليصبح التركيز 8ميكرو غرام \مل، ونكمل بنفس الطريقة للحصول على 1، 2، 4 ميكرو غرام \مل.

❖ **التعبير عن النتائج:**

✓ يتم إنشاء خط المعايرة من قراءة الإمتصاصية لمجموعة محاليل حمض الأسكوربيك المستخدمة كمركب مرجعي

✓ يتم تحديد القدرة الإرجاعية للمستخلصات وفقا لاختبار FRAP من خلال العلاقة التالية :

$$PR(\%) = (Aa-Ab)/Aa \times 100$$

PR: القدرة الإرجاعية (%)

Aa : إمتصاصية المستخلص

Ab :إمتصاصية الشاهد

✓ تحديد قيمة EC50:

هي تركيز العينة الذي يتوافق مع إمتصاص يساوي (nm0.5) حيث يتم حسابه من المنحنى البياني

VI -2-2- تقدير الفعالية المضادة للبكتيريا:

أجريت هذه الدراسة في مخبر الكائنات الدقيقة (microbiologie) في مخابر البحث العلمي بجامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، حددت الدراسة المضادة للبكتيريا لمستخلص الميثانول لكل من نباتي اليانسون الأخضر (*Pimpinella anisum* L.)واليانسون النجمي(*Illicium verum*) باستخدام تقنية الأقراص داخل وسط صلب هذه التقنية تسمح بتحديد أدنى تركيز تثبيطي.

❖ **الأوساط الغذائية لنمو البكتيريا:**

✓ وسط Chapman

تتكون من Agar +Manitol+Extrait De Viande+Pepton Trypsine De Casine

تذاب المكونات وفق المقادير المطلوبة في 1000مل من الماء المقطر ويعدل ph إلى 7 ثم تعقم على121درجة مئوية لمدة 20دقيقة وهي بيئة إنتقالية للبكتيريا Staphylocaccus Aureus

✓ وسط الآجار المغذيGelose Nutritive

تستعمل عادة لنموعدة أنواع من البكتيريا وتتكون أساسا من Nacl+Extrait De Viande+Pepton تذاب هذه المركبات في 1000مل من الماء المقطر في PH= 7,2، ثم يوزع المزيج في أنابيب إختبار تحتوي كل أنبوبة على 5مل

المركب	الكمية بالغرام
كلوريد الصوديوم	5
مستخلص اللحم الأجار	5
أجار أجار	15
ماء مقطر	1000ملل

مع التحريك والتسخين تذاب المكونات في الماء المقطر للحصول على بيئة متجانسة تعقم البيئة في جهاز autoclave. تحت 1,5 ضغط جوي درجة حرارة 121 درجة مئوية لمدة 20د (تحفظ لدرجة حرارة منخفضة لتحسين الإستعمال)

- ✓ بيئة muller Henton

يذاب لمدة نصف ساعة في حمام مائي.

- ❖ **المواد وطريقة العمل :**
- ✓ المواد

تم تحضير بيئات غذائية حسب نوع البكتيريا لغرض إجراء النشاط المضاد للبكتيريا

Escherichia Coli ⟶ Milieux de Gélose Nutritive

Staphylococcus Aureus ⟶ Milieux de Chaman

- ❖ **طريقة إجراء الإختبار :**

إستعمل في هذا الإختبار طريقة الإنتشار في وسط صلب muller hento باستعمال الأقراص وحسب مايلي :

- ✓ تحضير
- ✓ الأقراص ذو قطر0.6nm

نقوم بوضع هذه الأقراص في علبة بيتري ونرشها بقليل من الماء المقطر ثم تغلق علبة البيتري وتوضع في جهاز التعقيم autoclaveفي درجة حرارة 37درجة مئوية لمدة 30دقيقة.

- ✓ **تخفيف المحلول النباتي (المستخلص الميثانولي) :**

نزن 0.016 غ من المستخلص الميثانولي ونذيبها في 1 مل من محلول DMSO ... محلول (A)، ثم نضع 0.5 مل من محلول DMSO في الأنبوب الأول ثم نقوم بعملية التخفيف وذلك بأخذ 0.5 مل من المحلول (A) ونضعها في الأنبوب الثاني ونكمل بنفس الطريقة مع باقي الأنابيب

- C_1= 0.016 µg /ml
- C_2 = 0.08 µg /ml
- C_3 = 0.04 µg /ml
- C_4 = 0.02 µg /ml
- C_5 = 0.01 µg /ml
- C_6 = 0.005 µg /ml

✓ تشبع الأقراص بالتركيز المحدد من مستخلص الميثانول.

✓ علما أن السلالات البكتيرية جلبت من مخبر الكائنات الدقيقة بعد عملية الزرع (Repiquage des éspèces bactèrienes)

✓ تحضير الماء الفيسيولوجي:

نذيب 1.8غ من Nacl في 200مل من الماء المقطر ويوزع في أنابيب إختبار ويحفظ في جهاز التعقيم(Autoclave)

✓ تم استعمال محلول Mac Farland الخاص بمخبر الكائنات الدقيقة

✓ ننزع القليل من المستعمرات البكتيرية ونضع كمية منها في الماء الفيسيولوجي ونقارن مع محلول Mac Farland

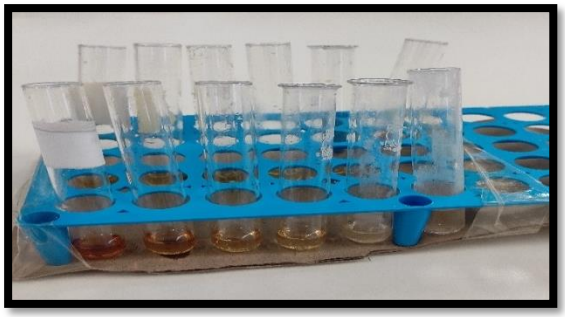
✓ ننقل البكتيريا من المحلول الفيزيولوجي بواسطة écrivain إلى علبة بيتري التي تحتوي على Muller henton

✓ وضع بواسطة ملقط الأقراص الأقراص المشبعة بتركيز المستخلص الميثانولي لكلا النباتين

كل خطوة من هذه الخطوات نقوم بها قرب موقد بنزن

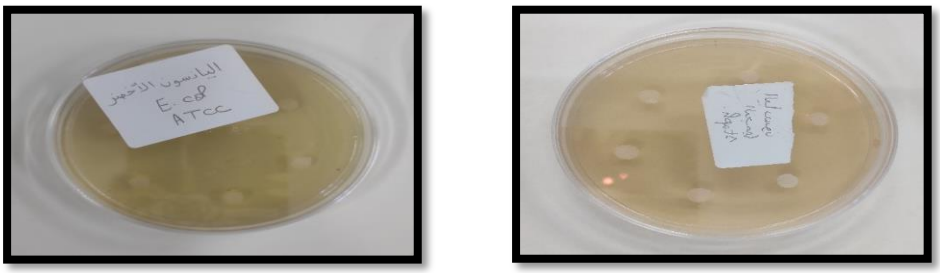
تحضن لمدة 24 ساعة

✓ النشاط المضاد للبكتيريا يحدد بقياس قطر المساحة التي تنمو فيها البكتيريا



الشكل 21 :مختلف التخفيفات المستعملة

الشكل 22 : طريقة تحضير الأوساط الزراعية



الشكل 23: طريقة توضع الأقراص المشبعة بالمستخلص الميثانولي لنباتي اليانسون الأخضر واليانسون النجمي

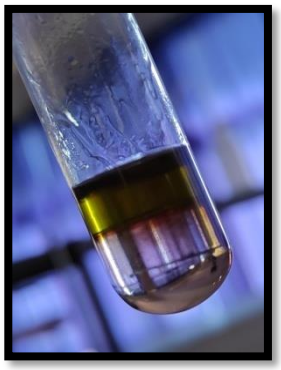
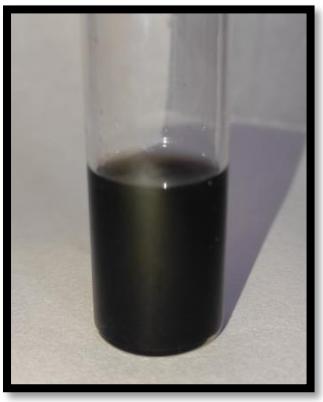
الفصل الثاني: النتائج والمناقشة

V -1-نتائج الكشف الفيتو كيميائي :

V -1-1- دراسة المسح الفيتوكيميائي لمسحوق نبات اليانسون الأخضر(*Pimpinella anisum L*.):

الجدول 8: نتائج المسح الفيتوكيميائي لمسحوق نبات اليانسون الأخضر.

المركبات الفعالة	الكاشف المستعمل	الملاحظة		النتائج
		قبل التفاعل	بعد التفاعل	
التنينات	كلوريد الحديد الثلاثي			+
الصابونيات	الرج القوي			+
القلويدات	كاشف ماير			+

التربينات	حمض الكبريت			+
الكومارينات	هيدروكسيد الصوديوم			+
الفلافونويدات	حمض كلور الماء والمغنيزيوم			+
الغليكوزيدات	كاشف فهلنغ A ;B			+

الستيرولات	حمض الكبريت		+
الفينولات	كلوريد الحديد الثلاثي		+

ملاحظة :

+ **:** تدل على وجود المادة الفعالة

❖ **النتائج والمناقشة:**

لقد أظهرت نتائج الكشف عن بعض مركبات الأيض الثانوي أن نبات اليانسون الأخضر يحتوي على هذه المركبات (الفلافونويدات ، التربينات ، الكومارينات ، الصابونيات ، الستيرولات ، التنينات ، الغليكويسيدات ، الفينولات ، الزيوت الأساسية)

أظهر إختبار الكومارين لون أصفر عند معاملة المستخلص الإيثانولي بهيدروكسيد الصوديوم دلالة على وجود هذا المركب في النبات توافق النتائج التي تحصل عليها (Vecchio,2016) في دراسته على نفس النوع النباتي

عند معاملة المستخلص الميثانولي بهيدروكسيد الصوديوم و المغنيزيوم أدى إلى ظهور اللون البرتقالي دلالة على إحتواء النبات على الفلافونويدات توافق النتائج التي تحصل عليها (Zayed ,2020) عند معاملة المستخلص الميثانولي بكاشف فهلنج ظهر اللون الأحمر الآجوري دلالة على إحتواء النبات على الغليكوسيدات وهذا ما أثبته الإختبار الذي أجراه (Ghlissi,2020)

كما لوحظ ظهور رغوة ثابتة بإرتفاع 1سم وهذا بعد رج المستخلص النباتي مما يدل على وجود الصابونيات وهذا ما أكدتته نتائج (Parthasarathy,2008)

كما أن معاملة مستخلص الكلوروفورم بحمض الكبريت لاحظنا ظهور اللون الأخضر الذي يتحول بعد مدة إلى اللون الأحمر في الطبقة مابين الطورين دلالة على وجود الستيرولات وهذا ما أكده (Ghlissi,2020)

كما يحتوي نبات اليانسون الأخضر على التربينات حيث عند إضافة حمض الكبريت لمستخلص الكلوروفورم نلاحظ تشكل طبقتين حيث أن الطبقة ذات اللون الأخضر تدل على وجود هذا المركب وهذا مايوافق النتائج التي تحصل عليها (Shahrajabian ,2019)

كما أظهر إختبار الكشف على التنينات بعد إضافة كلوريد الحديد اللون الأخضر الداكن والذي يدل على إحتواء النبات على هذا المركب وهذا ما أكدتته الدراسة التي قام بها (Zayed,2020)

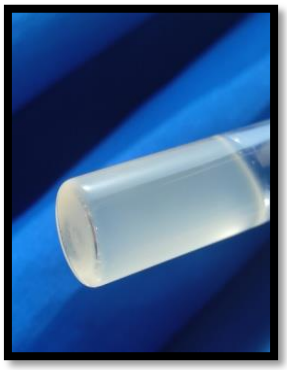
ظهور اللون الأخضر المزرق عند معاملة المستخلص الإيثانولي بكلوريد الحديد دلالة على وجود الفينولات في النبات وهذا ماأكدتته نتائج (Shahrajabian ,2019)

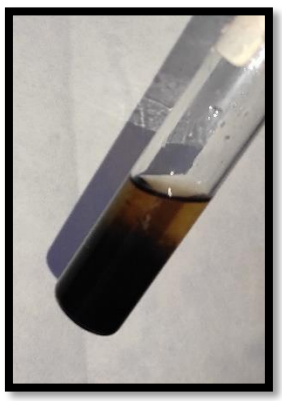
عند معاملة مستخلص الكلوروفورم بحمض الكبريت لاحظنا ظهور اللون الأحمر في الطبقة مابين الطورين دلالة على وجود الستيرولا ت وهذا ما أكده (Ghlissi,2020)

V -1-2- دراسة المسح الفيتو كيميائي لمسحوق نبات اليانسون النجمي (*Illicium verum*) :

الجدول 9: نتائج المسح الفيتوكيميائي لمسحوق نبات اليانسون النجمي.

مواد الايض الثانوي	الكاشف المستعمل	الملاحظة		النتائج
		قبل التفاعل	بعد التفاعل	
تنينات	كلوريد الحديد الثلاثي			+

الصابونيات	الرج القوي		+
القلويدات	كاشف ماير		 +
تربينات	حمض الكبريت		+
الكومارينات	هيدروكسيد الصوديوم		+

الفلافونويدات	حمض كلور الماء والمغنيزيوم			+
الغليكوزيدات	كاشف فهلنغ A ;B			+
الستيرولات	حمض الكبريت			+
الفينولات	كلوريد الحديد الثلاثي			+

ملاحظة :

+ **:** تدل على وجود المادة الفعالة

❖ **النتائج والمناقشة :**

لقد أظهرت نتائج الكشف عن بعض مركبات الأيض الثانوي أن نبات اليانسون النجمي يحتوي على هذه المركبات (التنينات ، القلويدات ، الفلافونويدات ، الكومارينات ، الغليكوسيدات ، الصابونيات ، التربينات ، الستيرولات ، عديدات الفينول ، الزيوت الأساسية)

أظهر إختبار الكشف على الفلافونويد اللون الأحمر عند إضافة حمض كلور الماء والمغنيزيوم على التوالي دلالة على أن النتيجة إيجابية توافق الدراسة التي قام بها (Shahrajabian,2020) على نفس النبات ظهور الطبقة ذات اللون الأخضر بعد إضافة الكلوروفورم وحمض الكبريت دلالة على وجود التربينات في النبات المدروس وهذا ما أكده (Yu,2021)

عند معاملة المستخلص الإيثانولي بحمض الهيدروكلوريك و كاشف ماير نلاحظ ظهور اللون أبيض مجفف الذي يدل على وجود القلويدات في النبات وهذه النتائج متماثلة مع النتائج التي توصل إليها (Aly,2016)

عند معاملة المستخلص الإيثانولي بكلوريد الحديد الثلاثي نلاحظ ظهور اللون الأخضر الداكن دليل على وجود التنينات في النبات وهذا ما أكده (Peter et Babu .,2012)

أظهر إختبار الكشف على الفينولات اللون الأخضر المزرق بعد إضافة كلوريد الحديد الثلاثي وهذا ما يدل على وجود هذا المركب في النبات وهذا ما أثبتته الدراسة التي قام بها (Shahrajabian,2020)

عند معاملة مستخلص الكلوروفورم بحمض الكبريت لاحظنا ظهور اللون الأحمر في الطبقة مابين الطورين دلالة على وجود الستيرولاتوهذا ما أكده (Patra,2020)

كما لاحظنا ظهور اللون الأصفر في إختبار الكشف على الكومارين بعد معاملة المستخلص الإيثانولي بهيدروكسيد الصوديوم مما يدل على وجود هذا المركب في النبات المدروس

كذلك لاحظنا تشكل رغوة ثابتة بإرتفاع 1.3 سم بعد الرج للمستخلص المائي دلالة على وجود الصابونياتفي النبات وهذا ما أكده (Chempakam etZachariah .,2008)

ظهور اللون الأحمر الآجوري عند معاملة المستخلص الميثانولي بكاشف فهلنج دلالة على وجود الغليكوسيدات)

V -2- تحديد مردود الزيوت الأساسية :

❖ **النتائج :**

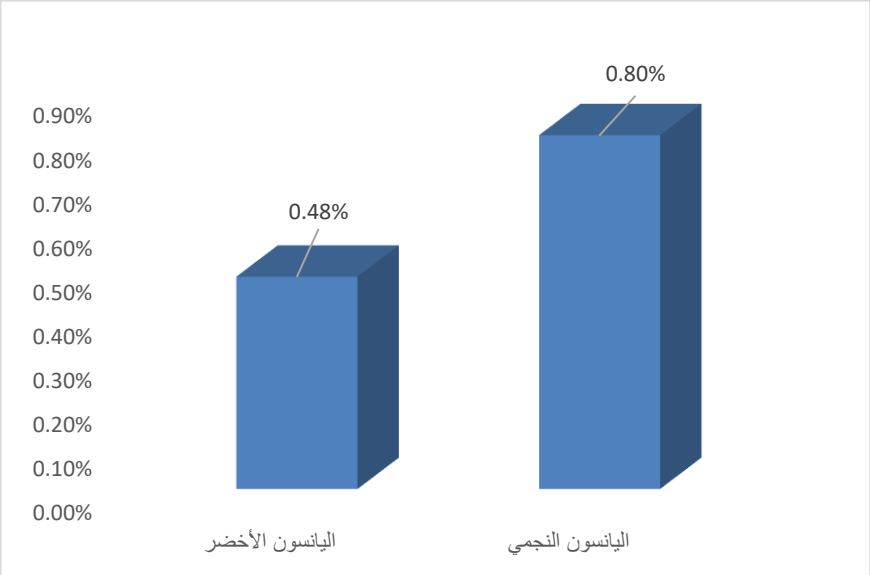
الزيوت التي تم استخلاصها هي زيوت عطرية ، يتم حفظها في زجاجة مغلقة ومظلمة وتحفظ عند درجة 4°م إلى حين استعمالها.(Aly et *al*.,2014)

الجدول 10: مظهر ولون ومردود الزيوت الأساسية في نباتي اليانسون الأخضر واليانسون النجمي.

النبات	المردود%	لون الزيت	الرائحة	الزيت
اليانسون الأخضر	%0.48	أصفر فاتح	رائحة عطرية قوية	
اليانسون النجمي	%0.8	أصفر فاتح	رائحة عطرية قوية	

عند استخلاص الزيت الأساسي من نبات اليانسون الأخضر(*Pimpinella anisum L.*) قدر مردودها بـ 0.48% وهي نسبة قليلة مقارنة بالنتائج التي توصل إليها (Bettaieb *et al* ., 2019) حيث أظهرت أن نسبة الزيت في بذور النبات 2.62% والتي قام بها على نفس النبات والنامي في منطقة كوربة في شمال شرق تونس ،بينما نسبة الزيت الأساسي المستخلص من نبات اليانسون النجمي (*Illicium verum)* قدرت بـ0.8% وهي نسبة قليلة جدا مقارنة بالنتائج التي تحصل عليها (Wong et *al*.,2014)والتي قام بها على نفس النبات والنامي في منطقة (Guangxi)في الصين حيث أظهرت أن نسبة مردود الزيت في النبات 8.56%

والاختلاف في نسبة المردود قد يرجع إلى أساليب الإنتاج مثل المنشأ الجغرافي ، المناخ ، التربة ، فترة الحصاد أو حتى الممارسات الزراعية حيث لها تأثير مباشرعلى التركيب الكيميائي للزيت الأساسي ومردوديته ، فالمستخلص النهائي يتوافق مع تركيز المركبات الموجودة في البداية في المادة الخام.(Boukhatem et *al* ., 2019)

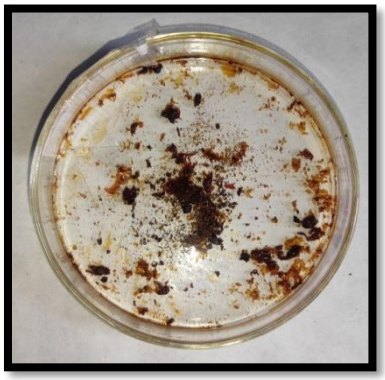


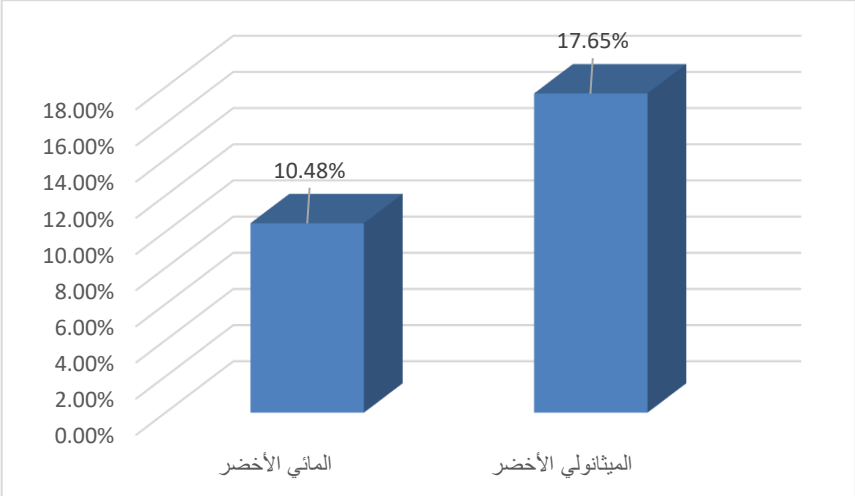
الشكل 24 : مردود الزيت الأساسي لنباتي اليانسون الأخضر (*Pimpinella anisum L*) واليانسون النجمي *(Illicium verum)*

V-3- إستخلاص المركبات الفينولية :

بعد إستخلاص المركبات الفينولية لمسحوق نباتي اليانسون الأخضر واليانسون النجمي حسب درجة ذوبانية هذه المركبات في كل من المذيب الميثانولي و المائي قمنا بحساب المردود الإنتاجي للمستخلصين (المائي واليثانولي)،حيث سجلت النسب المئوية للمردود في الجدول (8) بالنسبة لمسحوق نبات اليانسون الأخضر وفي الجدول (9) بالنسبة لمسحوق نبات اليانسون النجمي

الجدول 11: مردود المركبات الفينولية في المستخلصين (المائي والميثانولي) لمسحوق نبات اليانسون الأخضر

وزن المسحوق النباتي	المستخلص	الشكل	الوزن المتحصل عليه (g)	المردود%
40 غ	المائي		4,19	10,475%
40 غ	الميثانولي		7,06	17,65%



الشكل 25 :أعمدة بيانية لمردود المركبات الفينولية المستخلصين (المائي والميثانولي) لمسحوق نبات اليانسون الأخضر

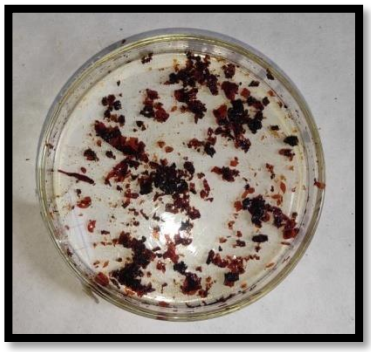
❖ **تفسير النتائج:**

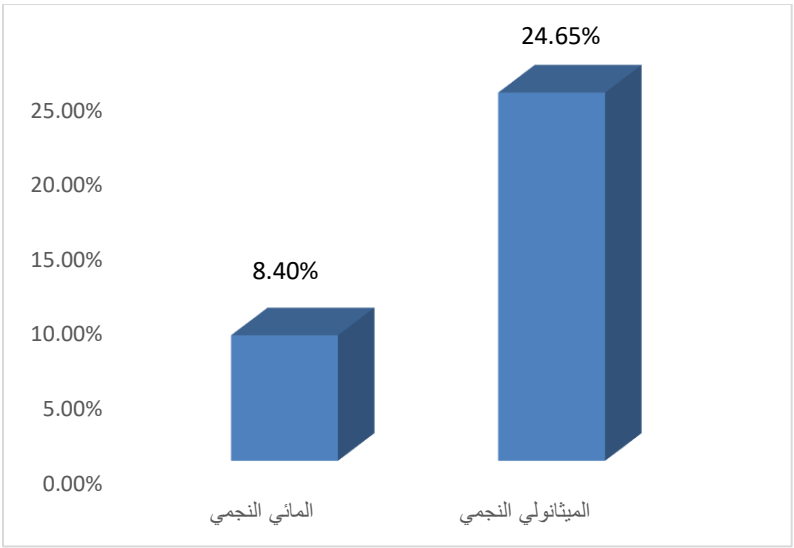
بناءا على النتائج المتحصل عليها في الجدول والموضحة في الشكل (24) تبين لنا أن هناك تباين في النسب المئوية لمردود كل من المستخلص المائي والميثانولي ،حيث أن أفضل مردود للمركبات الفينولية لمسحوق نبات اليانسون الأخضر كان مع المستخلص الميثانولي والذي قدر بـ (17,65%) وهذا يعود إلى أن المحاليل القطبية وخاصة الميثانول من أحسن وأكثر المذيبات المستعملة لإستخلاص كمية كبيرة من المركبات الفينولية سواء كانت حرة أو مرتبطة بشق سكري ،ثم يليه المستخلص المائي حيث سجلت أقل مردودية والتي قدرت بـ (10,475%)

نلاحظ ان هذه النتائج جاءت موافقة لنتائج الاستخلاص التي أجراها (Topčagić et *al* .,2022)على نفس النبات والذي تم شرائه من سوق الأطعمة (البوسنة والهرسك) ،حيث أظهر المستخلص الميثانولي أعلى مردود بـ 19,58% ثم يليه المستخلص المائي بنسبة قدرت بـ 7,57%

وفي دراسة أخرى أجراها (Lamiaa et *al* .,2019) على مسحوق نفس النبات والذي تم اقتناء بذوره من متجر أعشاب محلي في مدينة فاس في المغرب ،حيث بين المستخلص الميثانولي وجود أكبر مردود قدر بـ 8,23% يليه المستخلص المائي بـ 4,17%،ثم مستخلص الإيثيل أستات بنسبة 0,64%، أما أقل مردود أظهره المستخلص أسيتون بنسبة 0,60%

الجدول 12 : لمردود المركبات الفينولية المستخلصين (المائي والميثانولي) لمسحوق نبات اليانسون النجمي

وزن المسحوق النباتي	المستخلص	الشكل	الوزن المتحصل عليه (g)	المردود%
40 غ	المائي		3,36	8,4%
40 غ	الميثانولي		9,86	24,65%



الشكل 26 : أعمدة بيانية لمردود المستخلصين (المائي والميثانولي) لمسحوق نبات اليانسون النجمي

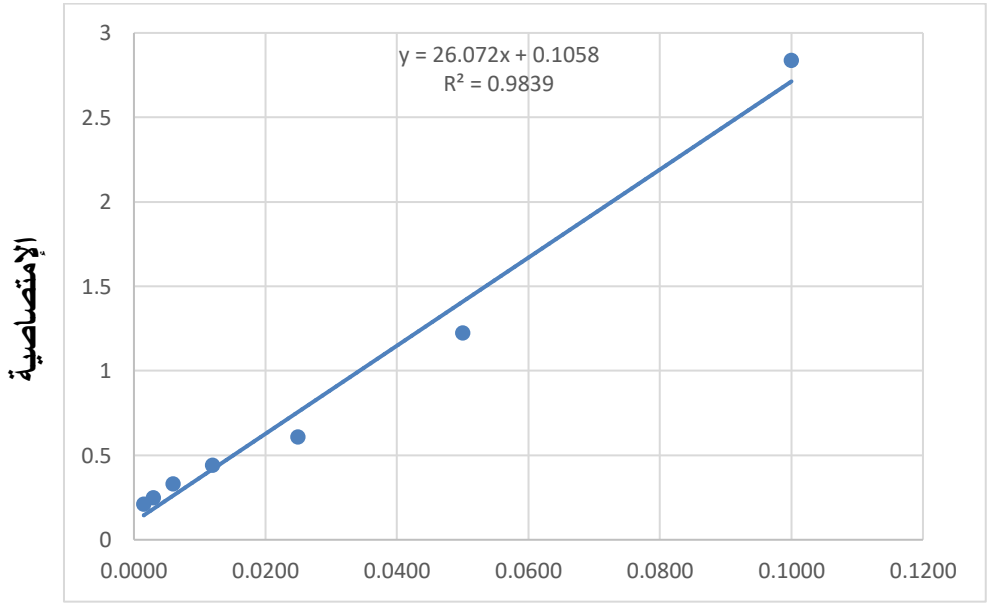
❖ **تفسير النتائج :**

من خلال النتائج التي توصلنا إليها والمبينة في الشكل (25) نلاحظ أن النسب المئوية لمردود كل من المستخلصين (المائي والميثانولي) لمسحوق نبات اليانسون النجمي كانت متباينة، حيث أن مردود المركبات الفينولية يمتلك القيمة الأعلى مع المستخلص الميثانولي والتي قدرت 24,65% وهذا راجع إلى التغير في الذوبانية ونوع المذيب المستعمل في الإستخلاص وخصائصه حيث ان الميثانول يتمتع بقدرة عالية على إستخلاص نسبة كبيرة من المركبات الفينولية في حين أظهر مردود الفينولات مع مستخلص المائي القيمة الأدنى والتي قدرت بـ 8,4%

بناء على النتائج التي توصلنا إليها نلاحظ ان تباين مردود المستخلصات الفينولية أو الفلافونويدية مقارنة بالدراسات الأخرى قد يكون متعلق بتنوع النبات المدروس والعوامل المناخية والجغرافية ودرجة نضج النبات وكذلك ظروف التخزين ونوع المذيب المستعمل في الإستخلاص (fadili et *al*., 2015)

V -4- التقدير الكمي للفينولات والفلافونويدات:

V -4-1-التقدير الكمي للفينولات:



الشكل 27: المنحنى العياري لتركيز حمض الغاليك (*mg/ml*)

❖ أولا اليانسون الأخضر:

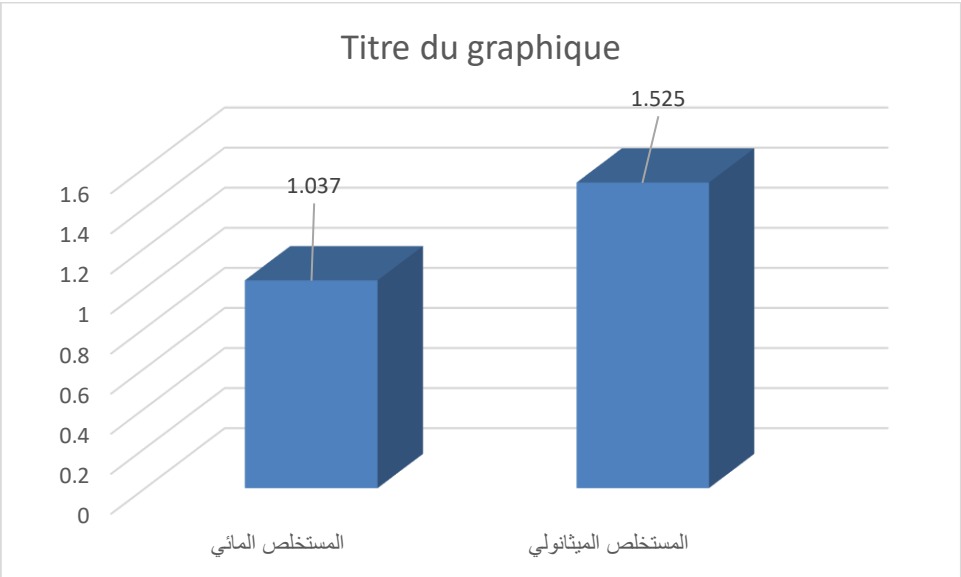
الجدول 13: كمية الفينولات (*mg AGE / g Ext*)في المستخلصين المائي والميثانولي في مسحوق نبات اليانسون الأخضر

نوع المستخلص	الميثانول	الماء
كمية الفينولات (mg AGE / g Ext)	1,525±0,92	1,037±0,4

أبدت النتائج التي توصلنا إليها أن كمية المركبات الفينولات في المستخلص الميثانولي والتي بلغت (1,525 mg AGE / g Ext)كانت أقل قيمة مقارنة مع النتائج التي جاء بها (Shobha et *al.*,2013) حيث كانت كمية الفينولات مساوية لـ (0,48±2,3 mg AGE / g Ext) في المستخلص الميثانولي أما في المستخلصات الإثيل استيات والهكسان قدرت بـ(0,77±0,3 mg AGE / g Ext)و(0,36±2,9 mg AGE / g Ext) على التوالي

وفي دراسة اخرى أجرها (Soussi et *al.*,2022) على مسحوق نبات اليانسون الأخضر حيث كانت كمية الفينولات لمستخلصات ميثانول و الايثانول واسيتون وإيثيل الاسيتات مساوية(11,29 mg AGE / g Ext) و(5,9±0,79 mg AGE / g Ext)و(6,4±0,62 mg AGE / g Ext)

و حسب ما توصل إليه (Shobha et *al.*,2013) نلاحظ ان المستخلص المائي أظهر وجود كمية من الفينولات قدرت ب(0,55±2,1 mg AGE / g Ext) وهي اعلى قيمة من خلال مقارنتها مع النتائج التي توصلنا إليها



الشكل 28: كمية الفينولات في مسحوق نبات اليانسون الأخضر

❖ **ثانيا اليانسون النجمي:**

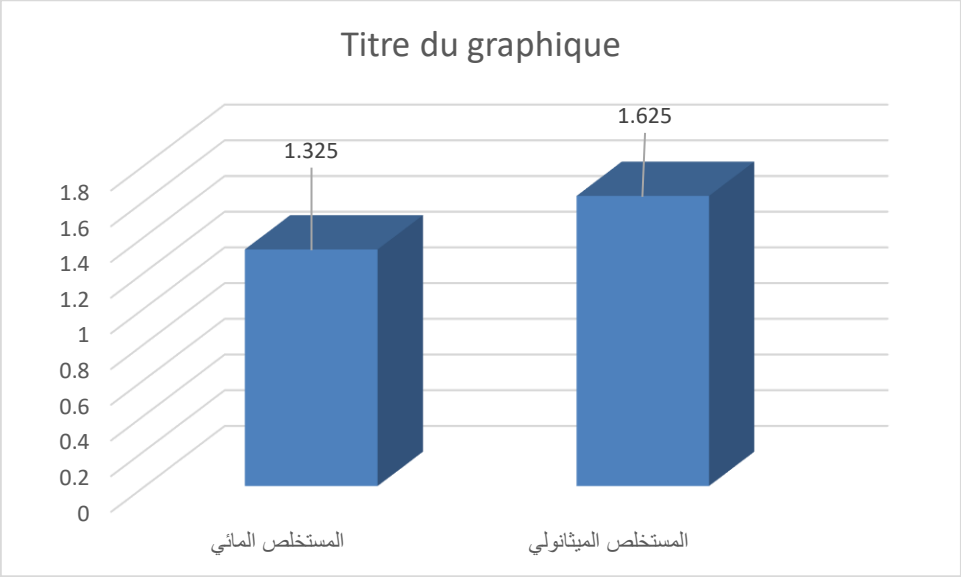
❖ **الجدول 14: كمية الفينولات (*mg AGE / g Ext*)في المستخلصين المائي والميثانولي في مسحوق نبات اليانسون النجمي**

نوع المستخلص	الميثانول	الماء
كمية الفينولات (mg AGE / g Ext)	1,625±0,6	1,325±0,54

من خلال النتائج التي تحصلنا عليها نلاحظ أن كمية الفينولات في المستخلص الميثانولي والتي قدرت ب(1,625 mg AGE / g Ext) كانت أقل من كمية الفينولات التي تم الوصول إليها من طرف (Aly et *al* .,2016) حيث بلغت (96,3±0,51 mg AGE / g Ext) في المستخلص الميثانولي و(112,4±0,95 mg AGE / g Ext) في المستخلص الإيثانولي

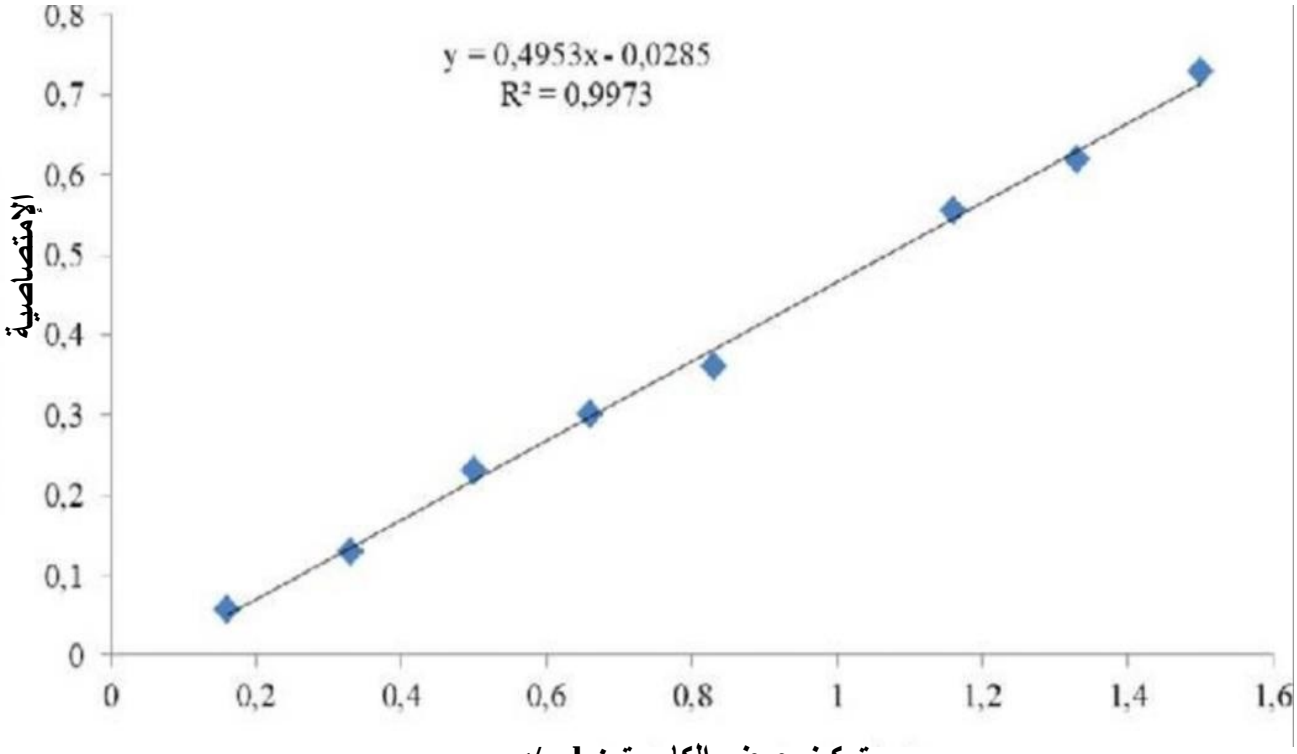
في حين أظهرت الدراسة التي اجرها (Nguyen et *al*.,2021) أن كمية الفينولات قدرت بـ (120,6 mg AGE / g Ext) في المستخلص الميثانولي وهي كمية عالية بالمقارنة مع النتائج التي تحصلنا عليها مع نفس المستخلص

بينما تبين لنا أن كمية الفينولات في المستخلص المائي و التي قدرت بـ (1,325 mg AGE / g Ext) كانت اقل مقارنة بالنتائج الي تم الحصول عليها من قبل (Kanatt et *al*.,2014) حيث قدرت بـ(237,96 mg AGE / g Ext) في المستخلص المائي



الشكل 29: كمية الفينولات في مسحوق نبات اليانسون النجمي

V -4-2-التقدير الكمي للفلافونويدات:



الشكل 30: المنحنى العياري لتركيز حمض الكارستين *(mg/ml)*(*Lakache et al,2021*)

❖ **أولا اليانسون الأخضر:**

❖ **الجدول 15: كمية الفلا فونويدات (*mg QE/ g Ext*) في المستخلصين المائي والميثانولي في مسحوق نبات اليانسون الأخضر**

نوع المستخلص	الميثانول	الماء
كمية الفلافونويد (mg QE/ g Ext)	25,5±1,84	15,25±1,56

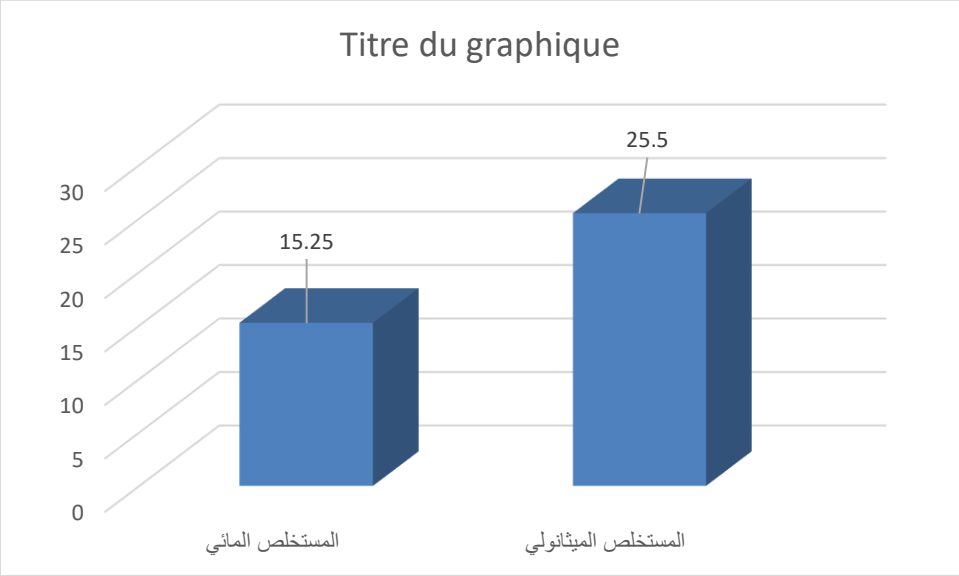
من خلال نتائج التقدير الكمي للفلافونويدات نلاحظ أن المستخلص الميثانولي يحتوي على كمية معتبرة من الفلافونويدات التي تقدر بـ(25,5 mg QE/ g Ext) وهي اكبر كمية مقارنة بالمستخلص المائي الذي قدر ب(15,25 mg QE/ g Ext) ،حيث يرتبط هذا الإختلاف بقطبية المذيب المستعمل في استخلاص المركبات الفينولية والتي تتعلق تراكيزه الكبيرة بالذوبانية العالية لهذه المركبات في المذيبات القطبية (Ydjedd et *al* .,2017)

حيث بينت نتائج الدراسة التي قام بها (Trifan et *al*.,2020) على مسحوق نبات اليانسون الاخضران كمية الفلافونويدات في المستخلص الميثانولي قدرت ب (37,75±0,21 mg QE/ g Ext)

مع نفس المستخلص وهيا كمية كبيرة بالمقارنة مع النتائج التي تحصلنا عليها حيث قدرت ب (25,5 mg QE/ g Ext)وكما تعد هذه الاخيرة كمية كبيرة بالمقارنة مع النتائج التي توصل اليها (Shobha et *al*.,2013)

في حين أن كمية الفلافونويدات في المستخلص المائي والتي قدرت ب(15,25 mg QE/ g Ext) كانت أقل قيمة بالمقارنة مع النتائج التي تحصل عليها (Ghlissi et *al* .,2020) مع نفس المستخلص حيث بلغت ب("32,00±0,02mg QE/ g Ext)

وكما كانت كمية الفلافونويدات في المستخلص المائي حسب النتائج الي تحصل عليها (Shobha et *al* .,2013)مساوية (0,07±1,7 mg QE/ g Ext)وهي أدنى قيمة مقارنة بالنتائج التي توصلنا لها



الشكل 31: كمية الفلافونويدات في مسحوق نبات اليانسون الأخضر

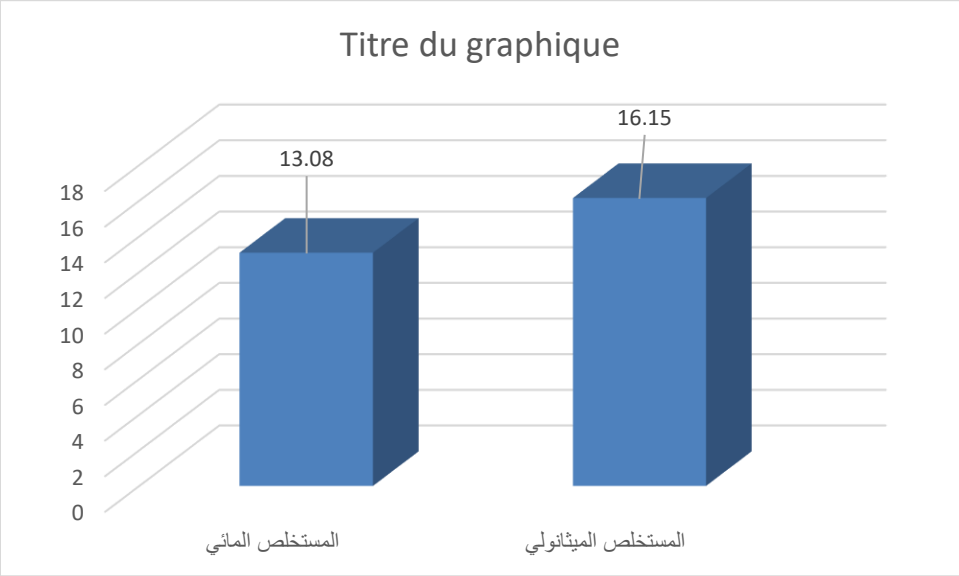
❖ **ثانيا اليانسون النجمي:**

❖ **الجدول 16: كمية الفلا فونويدات(*mg QE/ g Ext*)في المستخلصين المائي والميثانولي في مسحوق نبات اليانسون النجمي**

نوع المستخلص	الميثانول	الماء
كمية الفلافونويد (mg QE/ g Ext)	16,18±1,13	13 ,08±1,02

بناءا على النتائج المدونة في الجدول نلاحظ ان كمية الفلافونويدات في المستخلص الميثانولي والتي قدرت ب(16,18 mg QE/ g Ext) كانت أقل قيمة من الكمية التي تحصل عليها (Aly et *al*. ,2016)

بينما اظهر (Kanatt et *al.*,2014) في دراسته وجود كمية عالية من المركبات الفلافونويدية والتي قدرت ب (115,84 mg QE/ g Ext)في المستخلص المائي مقارنة مع النتائج التي توصلنا لها حيث بلغت(13,08 mg QE/ g Ext) مع نفس المستخلص



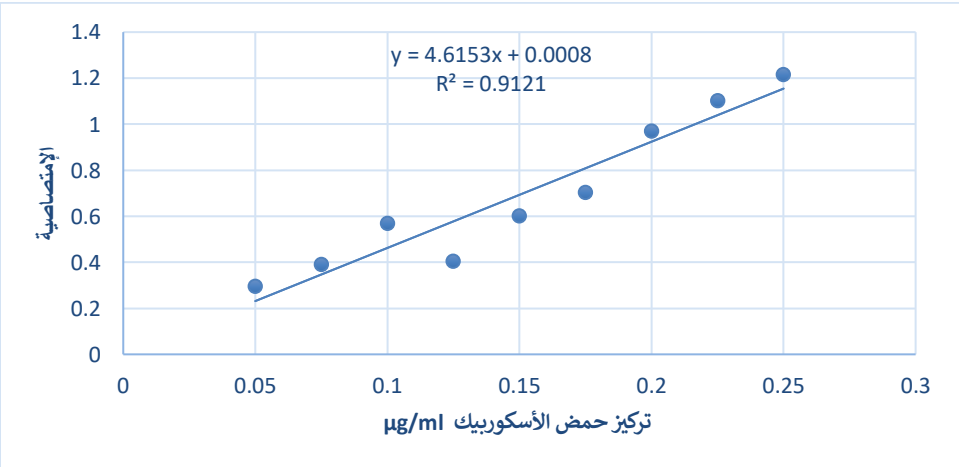
الشكل 32: كمية الفلافونويدات في مسحوق نبات اليانسون النجمي

V -5- الفعالية البيولوجية :

V 5-1- نتائج الفعالية المضادة للأكسدة:

❖ **إختبار FRAP :**

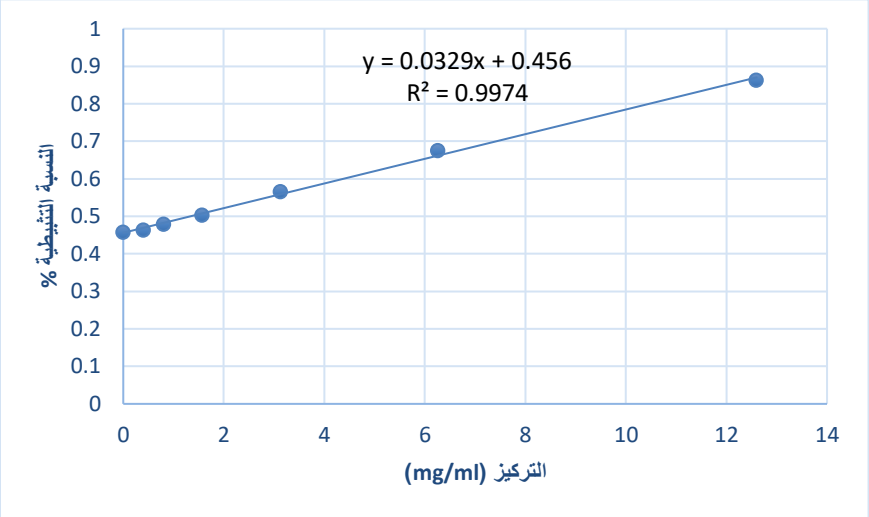
تم تقدير الفعالية المضادة للاكسدة للمستخلصين (الميثانولي والمائي)لمسحوق نباتي اليانسون الأخضر واليانسون النجمي باستعمال اختبار FRAP المتعلق بعمليات اكسدة –ارجاع واستعمال حمض الاسكوربيك كنموذج مرجعي للمقارنة



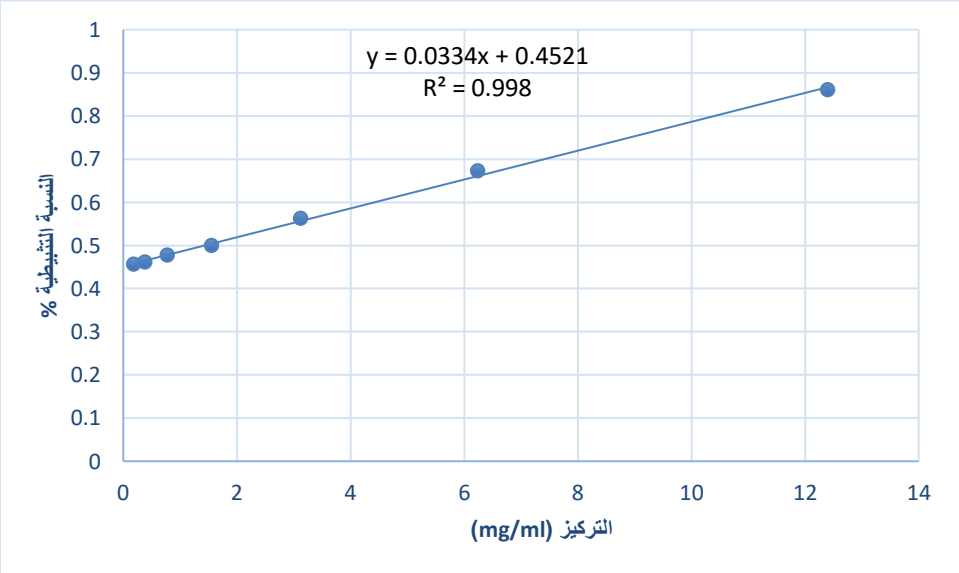
الشكل 33: منحنى العياري لحمض الأسكوربيك لاختبار قدرة الفعالية المضادة للأكسدة

❖ **أولا اليانسون الأخضر:**

➢ من خلال تطبيق اختبار FRAP تحصلنا على النتائج الموضحة في الشكلين:



الشكل 34: النسبة التثبيطية للمستخلص المائي لمسحوق نبات اليانسون الأخضر بدلالة التركيز *(mg/ml)*

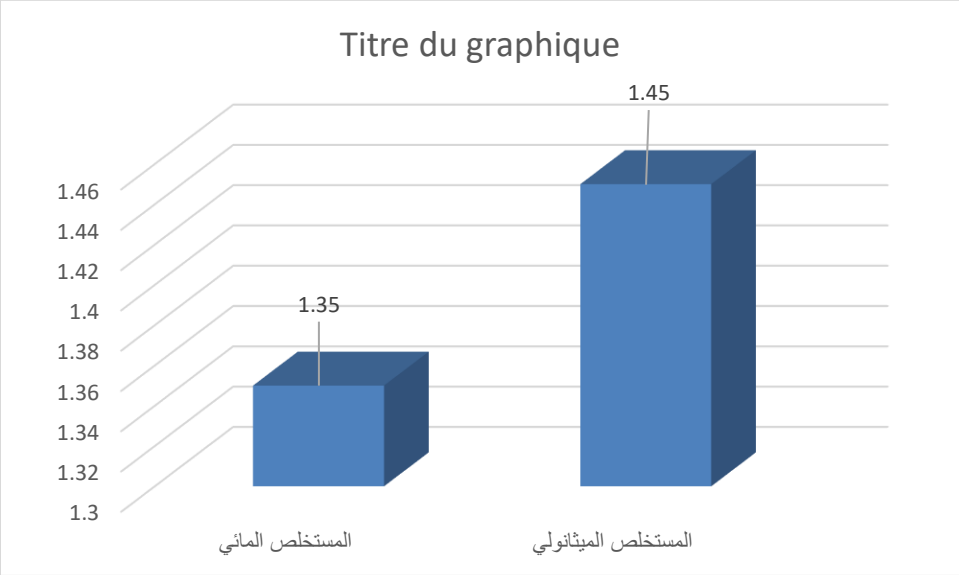


الشكل 35: النسبة التثبيطية للمستخلص الميثانولي لمسحوق نبات اليانسون الأخضر بدلالة التركيز *(mg/ml)*

إعتمادا على منحنيات النسبة التثبيطية للمستخلصين (الميثانولي والمائي) لمسحوق نبات اليانسون الأخضر بدلالة التركيز تم تعيين فعاليتهما ضد الاكسدة من خلال حساب قيم EC50 حيث سجلت النتائج في الجدول الاتي:

الجدول 17: قيم *EC50* للمستخلصين المائي والميثانولي لمسحوق نبات اليانسون الأخضر بدلالة التركيز (*mg/ml*)

المستخلص	المستخلص المائي (mg/ml)	المستخلص الميثانولي (mg/ml)	حمض الأسكوربيك (µg/ml)
EC50	1,35	1,43	0,10



الشكل 36: أعمدة بيانية تمثل قيم *EC50* للمستخلصين المائي والميثانولي

- من خلال المنحنيات الواردة أعلاه التي تمثل منحنيات النسبة التثبيطية لمستخلصات الميثانول والماء بالاضافة إلى منحنى الشاهد المتمثل في حمض الأسكوربيك واعتمادا على قيمEC50 نلاحظ ان قيم الفعالية المضادة للأكسدة متباينة حيث اظهر مستخلص الماء قدرة على التثبيط قدرت ب(EC50=1,35 mg/ml) وهي اقل فعالية من حمض الأسكوربيك(EC50=0,10 µg/ml) في حين سجلت اقل فعالية للمستخلص الميثانولي ب (EC50=1,43 mg/ml)

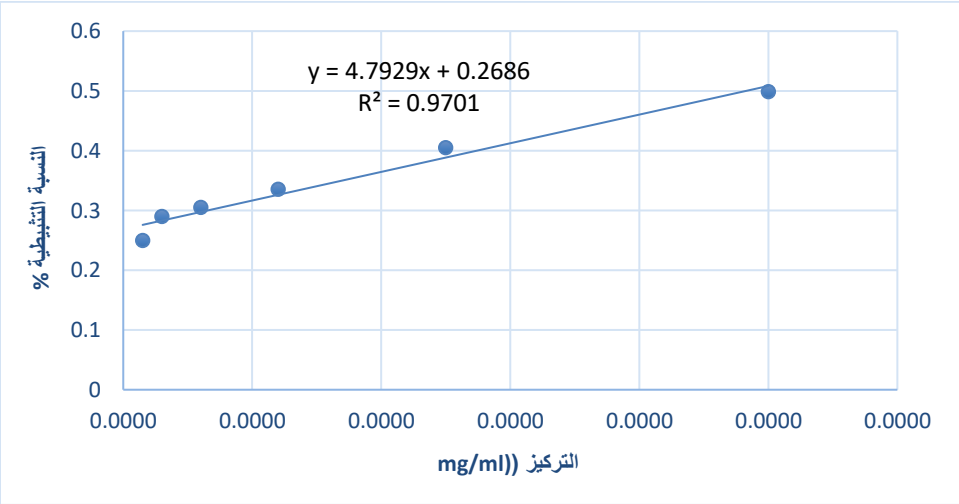
إعتمادا على قيم EC50 التي كلما نقصت زادت الفعالية المضادة للأكسدة ومن خلال النتائج المدونة في الجدول تبين لنا أن المستخلص المائي له فعالية على التثبيط أكبر من المستخلص الميثانولي

ففي دراسة أجراها (Zayed et *al.*,2019) على مسحوق نبات اليانسون الأخضر أظهر المستخلص الميثانولي وجود فعالية قدرت بـ(IC50=69,86 µg/ml) وذلك بواسطة اختبار DPPH وهي أقل فعالية من النتائج التي تحصلنا عليها مع نفس المستخلص.

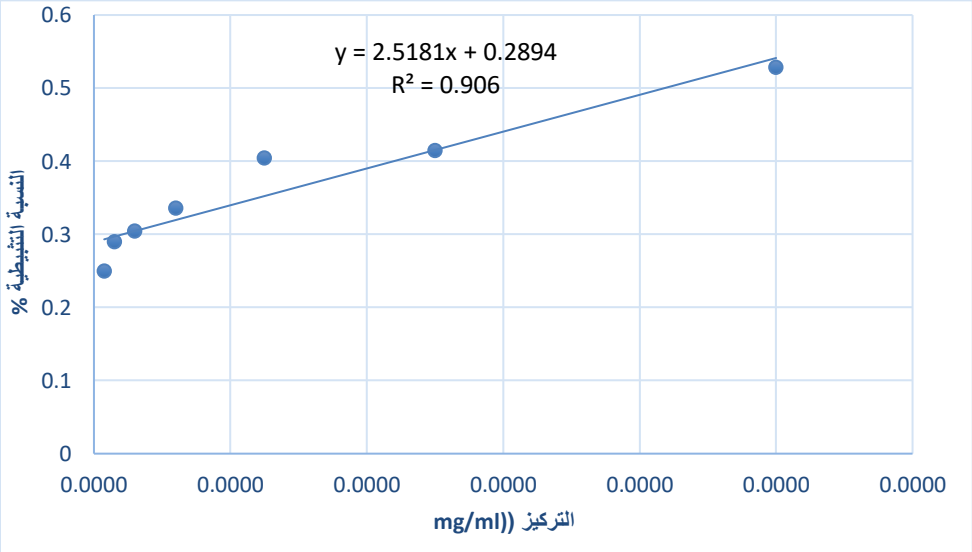
في دراسة أخرى قام بها (Topčagić et *al.*,2021) على نفس النبات قدرت الفعالية المضادة للأكسدة بـ(IC50=8,66 µg/ml) في المستخلص المائي باتباع اختبار DPPH وهي أدنى فعالية مقارنة مع النتائج التي توصلنا اليها.

❖ **ثانيا اليانسون النجمي :**

➢ من خلال تطبيق اختبار FRAP تحصلنا على النتائج الموضحة في الشكلين



الشكل 37: النسبة التثبيطية للمستخلص المائي لليانسون النجمي بدلالة التركيز (*mg/ml*)

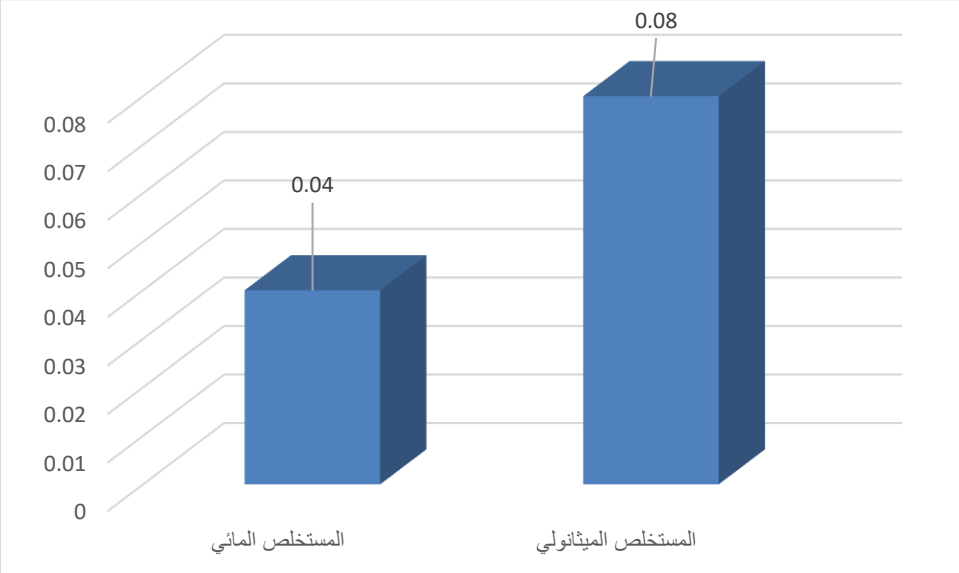


الشكل 38: النسبة التثبيطية للمستخلص الميثانولي لمسحوق نبات اليانسون النجمي بدلالة التركيز (*mg/ml*)

- اعتمادا على منحنيات النسبة التثبيطية للمستخلصين (الميثانولي والمائي) لمسحوق نبات اليانسون النجمي بدلالة التركيز تم تعيين فعاليتهما ضد الأكسدة من خلال حساب قيم EC50 حيث سجلت النتائج في الجدول الآتي:

الجدول 18: قيم *EC50* للمستخلصين المائي والميثانولي لمسحوق نبات اليانسون النجمي بدلالة التركيز *(mg/ml)*

المستخلص	المستخلص المائي (mg/ml)	المستخلص الميثانولي (mg/ml)	حمض الأسكوربيك (µg/ml)
EC50	0,04	0,08	0,10



الشكل 39: أعمدة بيانية تمثل قيم *EC50* للمستخلصين المائي والميثانولي

- من خلال المنحنيات الواردة أعلاه التي تمثل منحنيات النسبة التثبيطية لمستخلصات الميثانول والماء بالإضافة الى منحنى الشاهد المتمثل في حمض الأسكوربيك واعتمادا على قيمEC50 نلاحظ ان قيم الفعالية المضادة للأكسدة متباينة حيث اظهر مستخلص الماء قدرة على التثبيط قدرت ب(EC50=0 ,04mg/ml) وهي اقل فعالية من حمض الأسكوربيك (EC50=0,10 µg/ml) في حين سجلت اقل فعالية للمستخلص الميثانولي ب (EC50=0,08 mg/ml)

ومن المعلوم انه كلما زادت قيمة EC50 قلت الفعالية المضادة للأكسدة ومن خلال النتائج التي تحصلنا عليها نجد أن مستخلص الماء لمسحوق نبات اليانسون النجمي له فعالية الأعلى في التثبيط مقارنة بالمستخلص الميثانولي

وحسب الدراسة التي قام بها (Gupta.,2013) على مسحوق نبات اليانسون النجمي أظهر المستخلص الميثانولي أكبر فعالية سجلت بنسبة قدرت بـ (EC50=2,763 µg/ml) بواسطة اختبار FRAP وأقل فعالية بنسبة (IC50=10,62 µg/ml) باتباع طريقة DPPH وهي قيم مختلفة مع التي تحصلنا عليها في دراستنا .

وحسب (Majdoub et *al*.,2017) أبدى المستخلص المائي فعالية مضادة للأكسدة قدرت بـ (IC50=94,2 µg/ml) و(IC50=72,9 µg/ml) باستخدام إختبار(Superoxide radical scavenging activity) وإختبار DPPH على الترتيب.

V-5-2- نتائج الفعالية المضادة للبكتيريا:

❖ **اولا نبات اليانسون الأخضر (*Pimpinella anisum L*):**

الجدول 19: أقطار التثبيط (*mm*) لأنواع البكتيريا الناتجةعن تراكيز مختلفة للمستخلص الميثانولي لمسحوق نبات اليانسون الأخضر

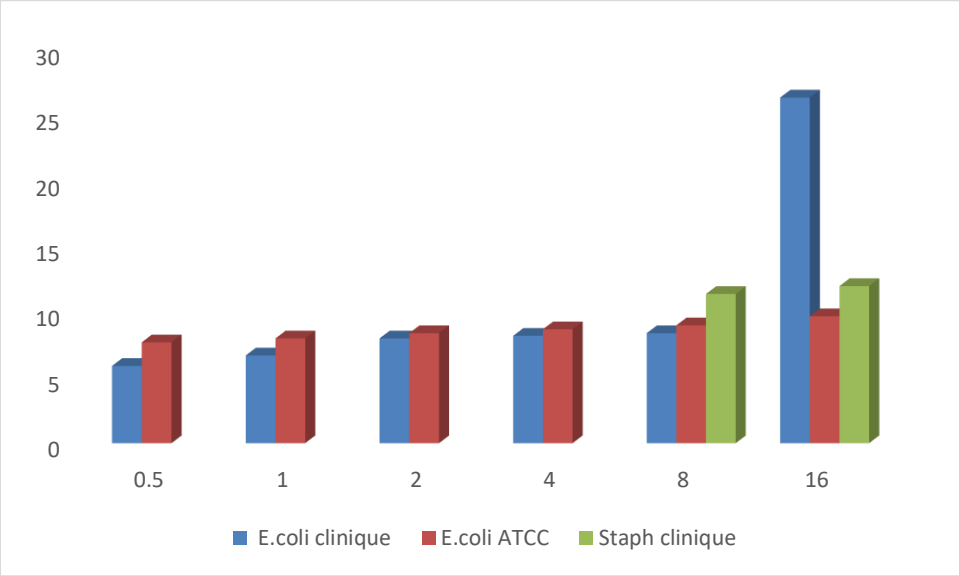
Diametre						
Les souches	*pimpinella anisum L*					
E.coli clinique	16mg	8mg	4mg	2mg	1mg	0,5mg
	26,4	8,4	8,2	8	6,7	5,9
E.coli ATCC	9,7	9	8,7	8,4	8	7,7
Staph clinique	12	11,4				

❖ **النتائج:**

عند معاملة البيكتريا *E-coli Clinique* بالمستخلص الميثانولي لاحضنا أن الأقطار التثبيطية مختلفة عند جميع التراكيز (16،08،04،02،01،0.5) حيث تعد هذه البكتيريا حساسة (غير مقاومة) اتجاه المستخلص الميثانولي .

أما بالنسبة للبكتيريا *E-coli ATCC* تبين لنا أن الأقطار التثبيطية مختلفة عند جميع التراكيز (16،08،04،02،01،0.5) ويعتبر هذا النوع من البكتيريا (غير مقاومة)حساسة إتجاه المستخلص الميثانولي .

بينما سجل في التركيز 16mgأعلى قطر تثبيطي حيث بلغ 12mm مقارنة بالتركيز 8 mg الذي بلغ قطره التثبيطي 11,4nm بالنسبة للبكتيريا *staph* حيث نلاحظ إنعدام حساسية البكتيريا إتجاه المستخلص الميثانولي في التراكيز (0.5،01،02،04)



الشكل 40: أعمدة بيانية توضح أقطار تثبيط المستخلص الميثانولي لمسحوق نبات الينسون الاخضر

❖ **مناقشة (*Pimpinella anisum L*):**

يوجد علاقة طردية بين تركيز المستخلص الميثانولي والقطر، حيث أن أعلى تركيز 16mgسجلnm26.4عند البكتيريا *E-coli Clinique* كما سجل 9.7nmعند البكتيريا E-coli ATCCوكذلك وجدنا أن قطر البكتيريا *Staph Clinique* كان 12nmأما بالنسبة لأدنى تركيز 0.5mg كان القطر عند البكتيريا *E-coli Clinique* 5.9 nmوكذلك سجل القطر 7.7nmعند البكتيريا E-coli ATCCكما لاحظنا إنعدام الأقطار عند التراكيز (0.5،01،02،04)وهذه النتائج موافقة لما توصل إليه (Vecchio,2016)أن المستخلص الميثانولي لليانسون الأخضر له نشاط مضاداً للبكتيرياضد *E-coli Clinique* و*Staph clinique*كما توصل أيضا (Ouis et Hariri.,2021) أن للزيت العطري لنبات اليانسون الاخضر يمتلك نشاطا ضد E-coli ATCCوأكد ايضا (Shojaii et Abdollahi Fard., 2012) أن للمستخلص الميثانولي لليانسون الأخضر فعالية مضادة للبكتيريا ضد E-coliوالStaphحيث يمكن تعيين النشاط المضاد للبكتيريا من بذور اليانسون الأخضر لمكوناته النشطة مثل الأنثول .

❖ **ثانيا النبات اليانسون النجمي (*illucum verum*):**

الجدول 20: أقطار التثبيط (*mm*) لأنواع البكتيريا الناتجةعن تراكيز مختلفة للمستخلص الميثانولي لمسحوق نبات اليانسون النجمي

Diametre						
Les souches	*Illicum verum*					
E.coli clinique	16mg	8mg	4mg	2mg	1mg	0,5mg
	9,4	8,4	7,4	5,4	4,4	2,4
E.coli ATCC	11,9	10,7	10	9,8	9,7	8,7
Staph clinique	13	12,4	10,4	-	-	-

❖ **النتائج:**

بالنسبة *للبكتيريا E-coli Clinique* أظهرت النتائج أن هذه البكتيريا غير مقاومة إتجاه المستخلص الميثانولي وذالك عند التراكيز المختلفة (16،08،04،02،01،0.5)

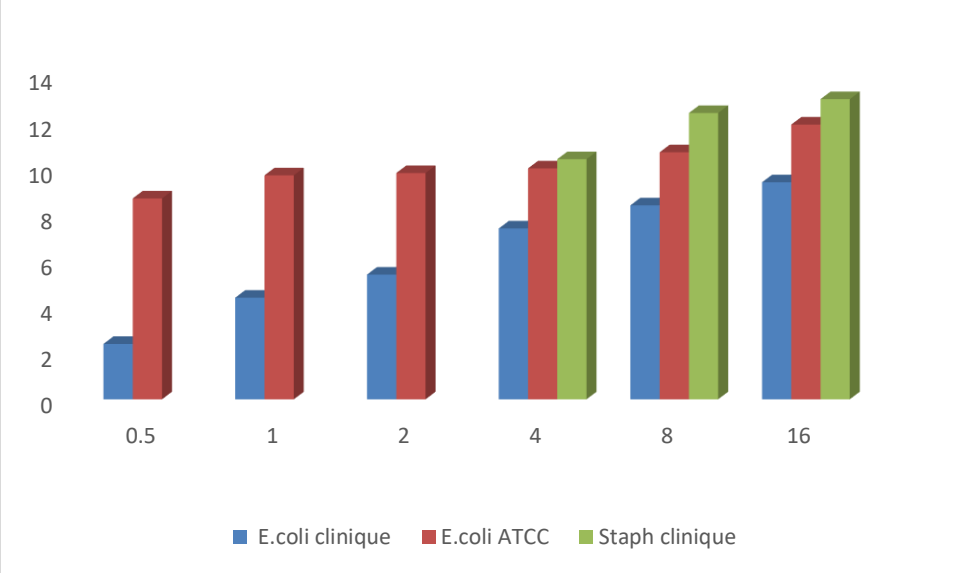
أما عند معاملة البكتيريا *E-coli ATCC* بالمستخلص الميثانولي أبدت حساسية كبيرة إتجاه المستخلص الميثانولي عند التراكيز (16،08،04،02،01،0.5)

في حين تبين لنا من خلال النتائج أن البكتيريا *Staph clinique*غير مقاومة إتجاه المستخلص الميثانولي حيث سجل عند التركيز 16mgأعلى قطر مقارنة بالتركيز 08mgالذي سجل 12.4nm وكذلك عند التركيز 04mgسجل10.4nm، بينما نلاحظ إنعدام حساسية البكتيريا عند التراكيز (02،01،0.5)إتجاه المستخلص الميثانولي .

❖ **المناقشة:**

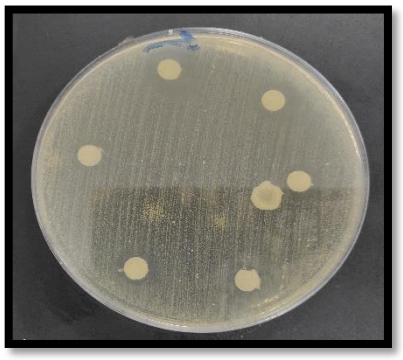
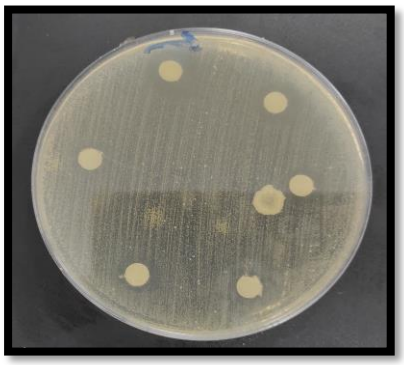
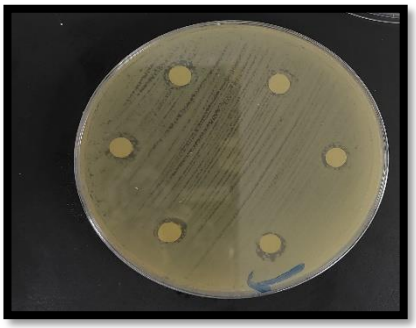
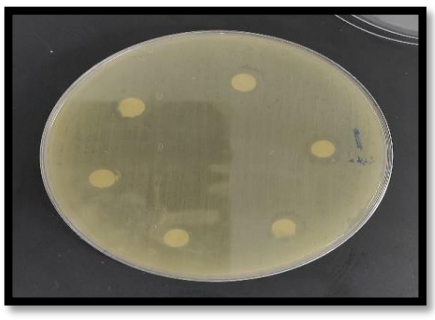
من خلال النتائج التي تحصلنا عليها تبين أنه كلما نقص تركيز المستخلص الميثانولي كلما نقص القطر أي وجود علاقة طردية بين القطر والتركيز ،حيث سجلنا 13nm عند البكتيريا *Staph clinique* عند أعلى تركيز 16mg كما سجل 9.4nm عند البكتيريا *E-coli Clinique* أما بالنسبة لـ *E-coliATCC* بلغ القطر 11.9nm

في حين عند أدنى تركيز 0.5mg القطر 2.4nm عند البكتيريا *E-coli clinique* كما سجلنا قطر بقيمة 8.7nm عند البكتيريا E-coli ATCC أما بالنسبة لتراكيز (02، 01، 0.5) تبين إنعدام الأقطار وهذا ما أثبته (Lim,2012) حيث تبين أن المستخلص الميثانولي يمتلك نشاطا مضادا للبكتيريا *Staph* و *E-coli* وهذا ما أكده أيضا (Shojaii et Abdollahi Fard.,2012) حيث أن الجزء الكبير من هذه الخاصة المظادة للبكتيريا كان بسبب الأنثول الموجود في اليانسون النجمي .



الشكل 41: أعمدة بيانية توضح أقطار تثبيط المستخلص الميثانولي لمسحوق نبات الينسون النجمي

الجدول 21 :يوضح فعالية مستخلص الميثانولي لنباتي (*Pimpinella anisum.L*) و (*Illicium verum*) ضد السلالات المدروسة.

نبات اليانسون الأخضر (*Pimpinella anisum L*)	نبات اليانسون النجمي (*Illicium verum*)
 نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا ***Staphylococcus aureus***	 نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا ***Staphylococcus aureus***
 نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا ***Escherichia coli***	 نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا ***Esherichia coli***
 نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا ***Escherichia coli ATCC***	 نتائج دراسة الفعالية ضد بكتيريا ***Escherichia coli ATCC***

خاتمة

خاتمة:

تعد النباتات الطبية مجالا لأهم الأبحاث التي قام بها الباحثون إبتغاء إكتشاف مواد تستعمل طبيا وغذائيا وكذلك صناعيا (مواد التجميل وغيرها...)، وتختلف هذه النباتات من حيث فوائدها العديدة وطرق الإستخدام ومن هذا المنبر قررنا إجراء دراسة لكل من نبات اليانسون الأخضر (*Pimpinella anisum L)* ونبات اليانسون النجمي (*Illicium verum)* والمعروف كل منهما في الطب بمدى إستعمالاتهم في علاج أمراض وإضطرابات الجهاز الهضمي وأمراض الجهاز التنفسي، كما يتميز النباتين بإمتلاكهما خصائص مضادة للأكسدة ومضادة للبكتيريا.

في هذا السياق، هدف بحثنا إلى إجراء عدة إختبارات للكشف عن نواتج الأيض الثانوي فأظهرت نتائج المسح الفيتوكيميائي إحتواء كلا النباتين على مختلف المركبات والمتمثلة في التربينات والتانينات، القلويدات، الكومارينات، الصابونيات، الستيرولات، الغليكوزيدات، الفلافونويدات.

بعدها قمنا بإستخلاص الزيوت الأساسية لنبات (*Pimpinella anisum L.*) وقدر مردودها بنسبة 0.48% ، كما قدر مردود الزيت بنسبة 0,8% في نبات *(Illicium verum)* وأثبتت نتائج سابقة أن إختلاف مردود الزيت قد يرجع الى كيفية ومدة الإستخلاص وطريقة وبيئة زرع وجني النباتين.

كما قمنا بتحديد مردود المستخلصات، حيث سجلت أعلى نسبة مردود في المستخلص الميثانولي في كلا النباتين حيث قدر مردود المستخلص الميثانولي بـ17.65% والمستخلص المائي بـ 10.47% لنبات (*Pimpinella anisum L*) أما بالنسبة لنبات (*Illicium verum*) فقد قدر المردود بـ 24.65% في المستخلص الميثانولي و8.4% في المستخلص المائي .

كما تمت دراسة التقدير الكمي لعديدات الفينول باستعمال طريقة(Folin-ciocalteau) والتقدير الكمي للفلافونويدات بطريقة $AlCl_3$ وأظهرت النتائج أن الميثانول له القدرة في إذابة المواد الفعالة أفضل من الماء، حيث تفوق المستخلص الميثانولي في كمية الفينولات والفلافونيدات عن المستخلص المائي إذ قدرت كمية الفينولات والفلافونويدات لنبات (*Pimpinella anisum L.*)

للمستخلص الميثانولي بـ (1.525±0,92 mg AGE / g Ext, 25.5±1,84mg QE/ g Ext)، والمستخلص المائي بـ (1.037±0,4 mg AGE / g Ext, 15.25±1,56mg QE/ g Ex)

أما بالنسبة لنبات (*Illicium verum*) قدرت قيمة الفينولات والفلافونويدات في المستخلص الميثانولي بـ (1.625±0,6 mg AGE / g Ext, 16.18±1,13 mg QE/ g Ext)، والمستخلص المائي بـ (1.325±0,54 mg AGE / g Ext, 13.08±1,02 mg QE/ g Ext).

وفي دراسة الفعالية المضادة للأكسدة للمستخلصين (الميثانولي والمائي) إستعملنا طريقة FRAP (طريقة أكسدة وإرجاع الحديد) أظهر المستخلص المائي لمسحوق نباتي اليانسون الأخضر واليانسون النجمي أعلى قدرة على التثبيط قدرت بـ (EC50=1,35 mg/ml) و(EC50=0,04 mg/ml) على

التوالي، بينما أقل فعالية أظهرها المستخلص الميثانولي للنباتين اليانسون الأخضر واليانسون النجمي بنسبة قدرت بـ (EC50=1,4 mg/ml)و(EC50=0,084 mg/ml)على الترتيب.

وفي دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا بإستخدام مستخلص الميثانول لنباتي

(*pimpinella anisum L*) و(*Illicium verum*) لاحظنا أقطار تثبيطية مختلفة تزيد بزيادة تركيز المستخلص وهذا دليل على وجود حساسية مضادة لبكتيريا

(*Ecoli ATCC,staph Clinique, E-coli*)

وفي الأخير نتمنى من الباحثين مواصلة وتكثيف الدراسة على نبات اليانسون النجمي ونبات اليانسون الأخضر والبحث عن مركباتهما النشطة بالإضافة الى دراسة تأثير فعاليات أخرى.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية :

1. **إسماعيلي ط ،(2015)**،دراسة الزيوت الأساسية ، المركبات الفينولية وفعاليتها البيولوجية في بعض الأنواع التابعة للفصيلة الخيمية (umblliferea.
2. **أميرة احمد حمدون. (2008).** مستوى مضادات الأكسدة في مصل دم مرضى ارتفاع الكولسترول في الدم. .JOURNAL OF EDUCATION AND SCIENCE, 21(27)
3. **إيمان شنوف وليلى تاغية،(2015)،**.التركيب الكيميائي والمساهمة في دراسة النشاطية المضادة للألكسدة للزيت االأساسي لنبات ﴿خياطة الصحراء﴾ . النامي في والية الوادي . رسالة لنيل شهادة الدكتوراه ،ص 18
4. **بلفار اسيا ،(2018)**، دراسة القدرة المضادة للاكسدة وللبكتيريا وللتاكل للمستخلصات الفينولية لنبات(DuR) Limoniastrum guyoniaum. رسالة لنيل شهادة الدكتوراه ،ص25
5. **بن ساسي.ح.(2018).**دراسة الفعالية البيولوجية لمستخلصات مختلفة لنبتتي الرتم والدرين .أطروحة التخرج لنيل شهادة الدكتورا علوم جامعة قاصدي مرباح ورقلة
6. **الجبر ميثاق ،(2010)**، بحث وتحديد نواتج الأيض الثانوي لنبات القات catha edulisمن العائلة (celastraceae)ونبات البوليكاري pulicaria jaubertiiمن العائلة (Astereceae) وتقييم الفعالية البيولوجية .مذكرة دكتوراه جامعة منتوري قسنطينة ص36
7. **جيدل صليحة ،(2015)**، تقدير المحتوى الفينولي والتأثير المضادة للأكسدة لمستخلصات نباتات pistacia lentiseus LوArtemisia compestis LوArgania Spinola Lجامعة فرحات عباس سطيف 1ص27.
8. **حازم جبار الدراجي ووليد الحياتي وهشام أحمد المشهداني .2008** تأثير إضافة مستويات مختلفة من بذور اليانسون pimpenella anisum إلى العليقة في الصفات المناعية لدجاج اللومن الأبيض .مجلة علوم الدواجن العراقية .3(1):100_120
9. **حسن فهمي جمعة ،(1988)**،النباتات الطبية العطرية والسامة في الوطن العربي .صفحة 233_231
10. **خضر سهام.،(2008)**.،معجم الأعشاب والنباتات الطبية.، الطبعة الأولى.،ص 613.
11. **د عبده عمران محمد د فكرى كمال كامل.،(2019).**،النباتات الطبية و العطرية و استخداماتها الطبية ص2
12. **د/علي محمد منصور حمزة .،(2006).**،النباتات الطبية العالمية وصفها - مكوناتها - طرق إستعمالها وزراعتها ص 5

13. **رجب أنس،(2016)**،التحديد الكمي للمكونات الرئسية في زيت بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها وتحديد الزمن والطريقة الأفضل لتجفيف بذور اليانسون أثناء مراحل نضجها وتحديد الزمن والطريقة الأفضل لتجفيف النباتات قبل جني بذوره .مجلة جامعة البحث. المجلد 38_[24_18]

14. **زعيتر لحسن،(2000)**تحديد المكونات الكيميائية لأطوار الكلوروفورم والزيوت الأساسية لأنواع من العائلتين المركبة(caopositae)والسيستية (cistaceae).مذكرة دكتوراه جامعة منتوري قسنطينة . ص 62

15. **زهراء رحيم كاظم المرشدي(2012).** استخلاص وتنقية الفلافونويدات من أوراق الشاي ألخضر وقشور الرمان و تحديد فعاليتها المضادة للأكسدة. رسالة لنيل شهادة الدكتوراه ،جامعة كربلاء ،ص2

16. **زيدان ,م ،(2019).**،دراسة الفعالية المضادة ألكسدة والبكتيريا لمستخلصات الرمان Punica L granatum ،رسالة محضرة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة..

17. **سوزان كمران حسن ،(2010)**،تأثير مستخلصات وزيت بذور اليانسون في بعض الأحياء المجهرية .مجلة ديالي للعلوم الزراعية 2(2):17_9

18. **السيد هيكل محمد ، عبد الله عبد الرزاق عمر ،(1993).**النباتات الطبية والعطرية كيمياؤها ،إنتاجها ،فوائدها الطبعة الثانية ص 96-97

19. **شباح كوثر، (2017)**،استخلاص فصل وتحديد بنى نواتج الأيض الثانوي والفلافونيد وتركيب الزيوت الأساسية لنباتات من الجنس Genista (Fabacae)مذكرة دكتوراه.جامعة الأخوة منتوري قسنطينة ص9

20. **شروق كاني ياسين،(2021)،.** تشخيص بعض النباتات الطبية جزيئيا ودراسة تأثير مستخلصاتها في بعض الفطريات الجلدية ومقارنتها بالزنك الزنك النانوي. رسالة لنيل شهادة الدكتوراه ، جامعة كربلاء، 14-10

21. **شيراز محمد خضر .(2022).** الاحتياجات والمكملات الغذائية للرياضين .دار الاكاديمية للنشر والتوزيع .الطبعة الأولىً.ص 75

22. **العابد إبراهيم ،(2009)**،دراسة فعالية المضادة للبكتيريا ومضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران Traganum nudatum مذكرة ماجستير جامعة ورقلة

23. **علي محسن, ع. م., محمّد سعيد, ع. أ., & سالم, ط. أ. ف. (2021)**التحليل الكروماتوغرافي-الكتلي لبعض المركبات الفعالة حيويًا في اثنين من النباتات الطبية اليمنية، المجلة العربية للبحث العلمي، 1 من 9

24. **فريد بابا عيسى ،(2002)**،.موسوعة النباتات المفيدة .الطبعة الأولى الصفحة 29

25. **القطحاني جابر بن سالم ،(2008)**،موسوعة جابر لطب الأعشاب الجزء الأول .الطبعة الثانية صفحة 46_47

26. **القطحاني جابر سالم موسى القطحاني ،(2021)**،دليل الأدوية العشبية .الصفحة 584

27. **لؤي الهلالي .(2021)** .الاجهاد التأكسدي في الصحة والمرض .دار اليازوزي للنشر والتوزيع ص21-22.

28. **مال صبري فرج .(2017).** السرعة والانجاز الرياضي (التخطيط –التدريب-الفسيولوجيا-الإصابات والتأهيل .دار الكتب العلمية .ص 819

29. **محمد والآخرون (2009)**، الكشف عن المركبات الكيميائية والتقنية الجزيئية للقلويدات في مستخلصات نبات عنب الذيب . المجلة العراقية للعلوم، المجلد 50. العدد 03.

30. **مريم جرموني،(2014)**، دراسة الفعالية البيولوجية لمستخلصات نبتتي الحرمل. Pegamen harmla) والجعدة (Santonila chamaecypa rissus) مذكرة دكتوراه جامعة سطيف 1 ص22

31. **وديع جبر ،(1987)**،معجم النباتات الطبية. دار الجيل بيروت .الطبعة الأولى صفحة 56

المراجع باللغة الأجنبية:

1. **Abbas M. S., (2011).** Study the sensitivity of some pathogenic bacteria to antibiotic and Alcoholic plant extracts. Al-Anbar Journal of Veterinary Sciences, 4(2)
2. **Alain D.PH.B., Banga B., N'geussans., Adou Fy., N'geussans J.D . et Allico J.D.J., (2011).** Activité antioxydante de dix plantes médicinales de la pharmacopée ivoirienne. Science S Nature, 8(1) ,1-11 p. 15/Bruneton J., (1999). Pharmacognosie et phytochimie.Plantes mdicinales, Paris, France , lavoisier. 1120 p.
3. **Al-Haql M. Y., Habbal H. Y. et Yakoub W. A., (2021).** Comparison of antioxidant activity and some bioactive compounds between Anise and citrus Syrian honey: 5(2), 14-1.
4. **Al-Oubaidy S. A. et Mekkey A. M., (2021).** Free radicals have an important role in cancer initiation and development. Medical Journal of Babylon, 18(1), 1-1 .
5. **Aly S. E., Sabry B. A., Shaheen M. S. et Hathout A. S., (2016).** Assessment of antimycotoxigenic and antioxidant activity of star anise

(Illicium verum) in vitro. *Journal of the saudi society of agricultural sciences*, *15*(1), 20-27.

6. **Amairi T.,(2012).** Résistance aux antibiotiques des Escherichia coli isolés des abattoirs et élevages de poulet de chair au Nord-Est d'Algérie.pour l'obtention du diplome de doctorat ,Universit Mohamed Khider de Biskra. P2
7. **Bekmechi Ch. et Abdelouahid D .,(2010).** les huiles essentielles .16-31 p.
8. **Belabbes R., (2018).** RECHERCHE DE NOUVEAUX PRINCIPES ACTIFS PRESENTS DANS CINQ PLANTES DE LA FAMILLE DES ASTERACEAS. pour l'obtention du diplôme de doctorat, UNIVERSITE ABOU-BEKR BELKAID .TLEMCEN ,P 15
9. **Benhammou N., (2012).** A ctivité antioxydant des éxtrait des composé phynolique des dix plante médicinale de l'ouestet des sude ouestAlgériein these de doctorat. Université aboubakr Belkai de telemcen
10. **Benmehdi H., (2000).** Valorisation de certaines plantes médicinales à activité hypoglycémiante comme la coloquinte. Mémoire de Magistére en chimie, Université Aboubaker Belkaid, Tlemcen. 153P.
11. **Bidie A. P., N'guessan B. B., Yapo A. F., N'Guessan J. D. et Djaman A. J., (2011).** Activités antioxydantes de dix plantes medicinales de la pharmacopée ivoirienne. Sciences & Nature, 8(1-2), 1-12.
12. **Boota T., Rehman R., Mushtaq A. et Kazerooni E. G., (2018).** Star anise: a review on benefits, biological activities and potential uses. International Journal of Chemical and Biochemical Sciences, 14, 110-114 .
13. **Boota T., Rafia R., Mushtaq A. et Gasemi E, K.,)2018(**.star anise Ariview on benifitsbiological activite and potential ueses.international jornal of chimecal and biochimécal sience _14:110_114
14. **Butnariu M. et Samfira I., (2012).** Free radicals and oxidative stress. *J Bioequiv Availab*, *4*(6), 4-6.

15. **Carlton R., Waterman G., Gray I. et Deans G.,(1992)**. The antifungal activity of the leaf gland volatile oil of sweet gale (Myrica gale) (Myricaceae). Chemoecology .vol (3) :P55-59

16. **Cazarolli L., Zanatta L., Alberton E .H., Figueiredo M. S., Folador P., Damazio R. G., Pizzolatti M.G. et Silva F. R., (2008).** Flavonoids: prospective drug candidates. Mini Rev Med Chem.vol.(8):p 1429-1440

17. **Chavan Y. et Singhal RS., (2013)**. Ultrasound-assisted extraction (UAE) of bioactives from arecanut (Areca catechu L.) and optimization study using response surface methodology. Innovative Food Science and Emerging Technologies 17: 106–113

18. **Daddi Oubekka S.,(2018).** Dynamique réactionnelle d'antibiotiques au sein des biofilms de Staphylococcus aureus Apport de la microscopie de fluorescence multimodale . Pour l'obtention du diplom de doctorat . quelques plantes médicinales de la Wilaya de Ghardaïa (Sud Algérie)pour l'obtention du diplome de doctorat UNIVERSITÉ KASDI MERBAH OUARGLA.P 29

19. **De M., De A. K., Sen P. et Banerjee A. B., (2002).** Antimicrobial properties of star anise (Illicium verum Hook f). *Phytotherapy Research*, *16*(1), 94-95 .

20. **Dehak M., (2012).** Oughissi k.contribution à l'étude phytochimie de quelque plantes sahariennes à caractère médicinales ,cas de Frula vesceritersis.pour l'obtention du diplôme de doctorat, Universitte des sciences et de la technologie Houari Boumediene p:66.

21. **Dykhuizen D., (2005).** Species numbers in bacteria. *Proceedings. California Academy of Sciences*, *56*(6 Suppl 1), 62.

22. **Fadili K., Amalich S., N'dedianhoua S. K., Bouachrine M., Mahjoubi M., El Hi-lalil F. et Zair T.,(2015).** Teneurs en polyphénols et évaluation de l'activité antioxy- dant des extraits de deux espèces du haut atlas du Maroc : Rosmarinus officinalis et thymus satureioides. International journal of innovation and scientific research 17(1):24-33.

23. **Ghlissi Z., Kallel R., Krichen F., Hakim A., Zeghal K., Boudawara T. et Sahnoun Z., (2020).** Polysaccharide from Pimpinella anisum L. seeds: Structural characterization, anti-inflammatory and laser burn wound healing in mice. *International journal of biological macromolecules*, *156*, 1530-1538.

24. **Ghlissi Z., Kallel R., Krichen F., Hakim A., Zeghal K., Boudawara T. et Sahnoun Z., (2020).** Polysaccharide from Pimpinella anisum L. seeds: Structural characterization, anti-inflammatory and laser burn wound healing in mice. *International journal of biological macromolecules*, *156*, 1530-1538.

25. **Gupta D., (2013).** Comparative analysis of spices for their phenolic content, flavonoid content and antioxidant capacity. *American International Journal of Research in Formal, Applied & Natural Sciences*, *4*(1), 38-42.

26. **Halliwell B., (1997).** Antioxidant and humain disease :General Introduction.Nutrition Revieus ;55(1) :544-552.

27. **Halliwell B., (1994).** Free radicals and antioxidants: a personal view. Nutrition reviews ,52(8), 253-265

28. **Hamid A. A., Aiyelaagbe O. O., Usman L. A., Ameen O. M. et Lawal A., (2010).** Antioxidants: Its medicinal and pharmacological applications. African Journal of pure and applied chemistry, 4(8), 142-151 .

29. **Hortense M. M., Julien N. J., Emmanuel N. N. et Kattie A. L., (2021).** Activité Antioxydante de l'Aloés Schureenfurthii et Maintien de Vitalité des Cellules Parodontales d'une Dent Permanente Immature Expulsée. *HEALTH SCIENCES AND DISEASE*, *22*(12).

30. **Benzahi K ., (2001).** Contributon àl'ètude des flavonoides dans la Plante ynodon Dacÿon-L, (chienent), mèmoire de Magistèir. Universitè de Ouargl P15-17.

31. **Kanatt S. R., Chawla S. P. et Sharma A., (2014).** Antioxidant and radio-protective activities of lemon grass and star anise extracts. *Food Bioscience*, *6*, 24-30.

32. **Kanatt, S. R., Chawla, S. P., & Sharma, A. (2014).** Antioxidant and radio-protective activities of lemon grass and star anise extracts. *Food Bioscience*, *6*, 24-30.

33. **Kumar S., (2011).** Free radicals and antioxidants: human and food system. *Adv Appl Sci Res*, *2*(1), 129-135.

34. **Laher I (Ed)., (2014).** *Systems biology of free radicals and antioxidants* (p. 4178). Berlin/Heidelberg, Germany: Springer.

35. **Lakache Z., Tigrine C., Aliboudhar H. et Kameli A., (2021).** Composition chimique, activités anti-inflammatoire, antalgique et cytotoxique in vivo de l'extrait méthanolique des feuilles d'Olea europaea. *Phytothérapie*, *19*(2), 83-92

36. **Lee Y. C., Chuah A. M., Yamaguchi T., Takamura H. et Matoba T., (2008).** Antioxidant activity of traditional Chinese medicinal herbs. Food Science and Technology Research, 14(2), 205-210 .

37. **Lim T. K., (2012).,** *Edible medicinal and non-medicinal plants* (Vol. 1, pp. 656-687). Dordrecht, The Netherlands:: Springer

38. **Lobo V., Patil A., Phatak A. et Chandra N., (2010).** Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. Pharmacognosy reviews, 4(8), 118.

39. **Luca S .,(2014).** Antioxydants. Evaluation of antioxidant activity, total flavonoids, tannins and phenolic compounds in psychotria leaf extracts, p749.

40. **Manach C., Scalbert A., Morand C., Remay C. et jemey L.,(2004) .** polyphénols : food sources and bioavialability the Amirican Jornal of chimical nutrition 79, 727_747

41. **Martemucci G., Costagliola C., Mariano M., D'andrea L., Napolitano P. et D'Alessandro A. G., (2022).** Free radical properties, source and targets, antioxidant consumption and health. Oxygen, 2(2), 48-78 .

42. **Martemucci G., Costagliola C., Mariano M., D'andrea, L., Napolitano, P., & D'Alessandro, A. G. (2022).** Free radical properties, source and targets, antioxidant consumption and health. Oxygen, 2(2), 48-78 .

43. **Chaouch N .,(2001).** Etudedes Alcaloides dans le coloquinte colocynthis vulgaris (L) schrad (cucurbitacèes) Règion De El Oued N'sa (Wilaya de Ouargla). Mèmoire de maister. Universitè de Ouargla ,44.

44. **Nguyen T. T. N., Trinh N. Y. et Le P. K., (2021).** Recovery yield and bioactivities evaluation on essential oil and ethanolic extract of star anise (Illicium verum Hook. f.). *CHEMICAL ENGINEERING*, *83*.

45. **Nkhili E., (2009).** polyphénolsde l'alimentation: Extraction , intraction avec lestion de fer et de cuivre . oxydation et pouvoir antioxydant, diplom de doctorat . Université cadi Ayaad.marrakech ,p:309:08_51

46. **Ouis N., et Hariri A., (2021).** Chemical Analysis, Antioxidant and Antibacterial Activities of Aniseeds Essential Oil. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, *86*(4), 337-348.

47. **Oyaizu M .,(1986).**Studies on produits of Browning Réaction :antioxidative activités of Produit of browning réaction prepared from glucosamine .Japan Journal of Nutrition.44(6) :307-315.

48. **Palmieri B. et Sblendorio V., (2007).** Oxidative stress tests: overview on reliability and use. European review for medical and pharmacological sciences, 11(6), 383-399.

49. **Parthasarathy V A .,Chempakan B. et Zachariah T J.,(2008).**chemistry of species.,319-320

50. **Patra J. K., Das G., Bose S., Banerjee S., Vishnuprasad C. N., del Pilar Rodriguez-Torres M. et Shin H. S., (2020).** Star anise (Illicium verum): Chemical compounds, antiviral properties, and clinical relevance. *Phytotherapy Research*, *34*(6), 1248-1267.

51. **Patra J. K., Das G., Bose, S., Banerjee, S., Vishnuprasad, C. N., del Pilar Rodriguez-Torres, M., & Shin, H. S., (2020).** Star anise (Illicium verum): Chemical compounds, antiviral properties, and clinical relevance. *Phytotherapy Research*, *34*(6), 1248-1267

52. **Peter K V.,(2007).** Aromatic plants.,horticulture science series Vol.1.pp01

53. **Peter K. V. et Babu K. N., (2012).** Introduction to herbs and spices: medicinal uses and sustainable production. In *Handbook of herbs and spices* (pp. 1-16). Woodhead Publishing.

54. **Qazi M. A. et Molvi K. I., (2018).** Free radicals and their management. American Journal of Pharmacy and Health Research, 6(4),1-10

55. **Rezine F. et Fedaouche M., (2017) .** Coumarines à intéré thérapeutiques : synthèse et contrôle Analytique.universite Abou Bekr Belkaiade.

56. **Ruby T.,(2015).** plante secondary métabolites :areview international jornal of engineering Rsearch and général sience (3):661_670

57. **Russell Maddem G, BA ., Held schimitz k MD. et F illerton MD,(2012)**. Acase of infantile star anise toxicity .illustrative cas 285_28:284

58. **Sabry B. A., Farouk A. et Badr A. N., (2021).** Bioactivity evaluation for volatiles and water extract of commercialized star anise. *Heliyon*, *7*(8), e07721.

59. **Sawant R. et Godghate A., (2013).** Qualitative Phytochemical Screening of Rhizomes of Cucurma longa Linn, International Journal of Science, Environment and Technology,.2(4), 634-641.

60. **Selles C .,(2012).** Valorisation d'une plante médicinale à activité antidiabétique de la région de Tlemcen : Anacyclus pyrethrum L. Application de l'extrait aqueux à l'inhibition de corrosion d'un acier doux dans H2SO4 0.5M . pour l'obtention du diplôme de doctorat, UNIVERSITE ABOU-BEKR BELKAID . TLEMCEN

61. **Shahrajabian M. H., Sun W. et Cheng Q., (2019).** Chinese star anise and anise, magic herbs in traditional Chinese medicine and modern

pharmaceutical science. *Asian Journal of Medical and Biological Research*, *5*(3), 162-179

62. **Shahrajabian M. H., Sun W. et Cheng Q., (2020).** Chinese star anise ('Illicium verum') and pyrethrum ('Chrysanthemum cinerariifolium') as natural alternatives for organic farming and health care-a review. *Australian Journal of Crop Science*, *14*(3), 517-523.

63. **Shahrajabian M. H., Sun W. et Cheng Q., (2021).** Survey on Chemical Constituent, Traditional and Modern Pharmaceutical and Health Benefits of Chinese Star Anise, a Treasure from the East. *Pharmacognosy Communications*, *11*.(1)

64. **Sharafan M., Jafernik K., Ekiert H., Kubica P., Kocjan R., Blicharska E. et Szopa A., (2022).** Illicium verum (Star Anise) and Trans-Anethole as valuable raw materials for medicinal and cosmetic applications. *Molecules*, *27*(3), 650.

65. **Sharafan, M., Jafernik, K., Ekiert, H., Kubica, P., Kocjan, R., Blicharska, E., & Szopa, A. (2022).** Illicium verum (Star Anise) and Trans-Anethole as valuable raw materials for medicinal and cosmetic applications. *Molecules*, *27*(3), 650.

66. **Shobha R. I., Rajeshwari C. U. et Andallu B., (2013).** Anti-peroxidative and anti-diabetic activities of aniseeds (Pimpinella anisum L. L.) and identification of bioactive compounds. *American Journal of Phytomedicine and clinical therapeutics*, *1*(5), 516-527.

67. **Shojaii A. et Abdollahi Fard M., (2012).** Review of pharmacological properties and chemical constituents of Pimpinella anisum L.. *International Scholarly Research Notices*, *2012*.

68. **Shojaii, A., & Abdollahi Fard, M. (2012).** Review of pharmacological properties and chemical constituents of Pimpinella anisum L.. *International Scholarly Research Notices*, *2012*.

69. **Sies H., (1997).** Oxidative stress: oxidants and antioxidants. Experimental Physiology: Translation and Integration, 82(2), 291-295.

70. **Singh U., Chamoli M ., Punar S ., Ram L. et Maheshwari R. K.,(2021).**CHEMICA CONSTITUENTS AND PHARMACOLOGICAL PROPERTIES OF ANISE SEEDS (PIMPINELLA ANISUM L.). International Journal of Environment and Health Sciences (IJEHS), VOL. 3, NO. 3, 33-37

71. **Sofowora A.,(1993).** Medical plants and traditional medecine in Africa . Spetum booksLtd, Nigeria,289p.

72. **Soussi M., Fadil M., Yaagoubi W. A., Benjelloun M. et El Ghadraoui L., (2022).** Simultaneous Optimization of Phenolic Compounds and Antioxidant Abilities of Moroccan Pimpinella anisum L. Extracts Using Mixture Design Methodology. *Processes*, *10*(12), 2580.

73. **Topčagić A., Ćavar Zeljković S., Kezić M. et Sofić E., (2022).** Fatty acids and phenolic compounds composition of anise seed. *Journal of Food Processing and Preservation*, *46*(10), e15872.

74. **Trease G.E .,Evans W.C.,(1989).** Pharmacognosy,11 th end, Brailliartiridel can ., Macmillianpub.lisger.

75. **Trifan A., Bostănaru A. C., Luca S. V., Grădinaru A. C., Jităreanu A. L. E. X. A. N. D. R. A., Aprotosoaie A. C. et Mareș M., (2020).** Antifungal potential of Pimpinella anisum L., Carum carvi and Coriandrum sativum extracts. A comparative study with focus on the phenolic composition. *Farmacia*, *68*, 22-27.

76. **Ulanowska K., Traczyk A., Konopa G. et Wegrzym G.,(2006).** Differential antibacterial activity of genistein arising from global inhibition of DND, RNA and protein synthesis in some bacterial strains. Arch. Microbiol. 184 (5): 271-8.

77. **V. A., Chempakam B. et Zachariah T. J., (2008).** *Chemistry of spices*. Cabi.

78. **Vecchio M. G., Gulati A., Minto C. et Lorenzoni G., (2016).** and: The Multifaceted Role of Anise Plants. *The Open Agriculture Journal*, *10*..(1)

79. **Vecchio, M. G., Gulati, A., Minto, C., & Lorenzoni, G. (2016).** and: The Multifaceted Role of Anise Plants. *The Open Agriculture Journal*, *10*.(1)

80. **Voboda K. et Hampson J., (1998).** Bioactivity of essential oils selected temperate aromatic plants: antibacterial , antioxidant , antiinflamatory and other related pharmaxological activities . Plant Biology Departement , SAC Auchincrnive .Ayr . Scotland . UK . KA 65 HW

81. **Yadav A., Kumari, R., Yadav, A., Mishra, J. P., Srivatva, S. et Prabha S., (2016).** Antioxidants and its functions in human body-A Review. Res. Environ. Life Sci, 9(11), 1328-1331 .

82. **Ydjedd S., Chaalal M., Richard G., Kati D.E., López-Nicolás R., Fauconnier M. L et Louaileche H., (2017).** Assessment of antioxidant potential of phenolic compounds fractions of Algerian Ceratonia siliqua L. pods during ripening stages. International Food Research Journal. 24 (5): 2041-2049.

83. **Yu C., Zhang J. et Wang T., (2021)**. Star anise essential oil : chemical compounds, antifungal and antioxidant activities: a review. *Journal of Essential Oil Research*, *33*(1), 1-22.

84. **Zayed M. F., Mahfoze R. A., El-Kousy S. M. et Al-Ashkar E. A., (2020).** In-vitro antioxidant and antimicrobial activities of metal nanoparticles biosynthesized using optimized Pimpinella anisum L. extract. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, *585*, 124-167 .

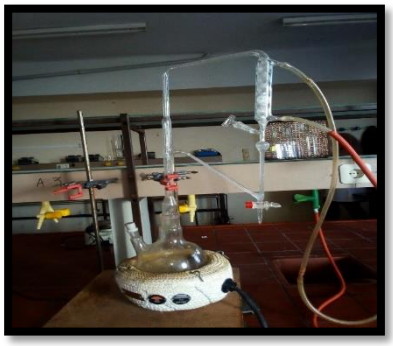
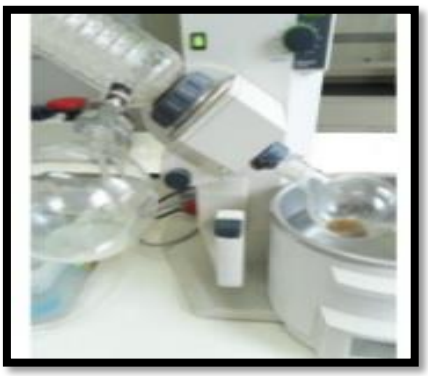
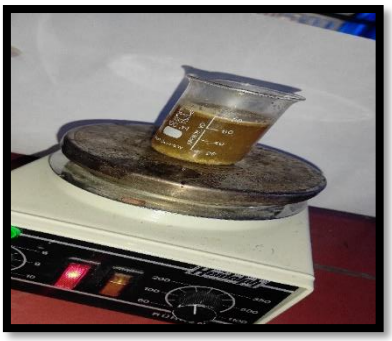
85. **Zayed M. F., Mahfoze R. A., El-Kousy S. M. et Al-Ashkar E. A., (2020).** In-vitro antioxidant and antimicrobial activities of metal nanoparticles biosynthesized using optimized Pimpinella anisum L. extract. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, *585*, 124-167.

86. **ZEGHEB N.,(2013) .** L'effet antibactérien de l'extrait flavonoïdique de la plante (Zygophyllum album L.). Mémoire de Fin d'Etudes En vue de l'obtention du diplôme MASTER. Université Mohamed Khider Biskra.73p.

الملاحق

الملحق 01 :

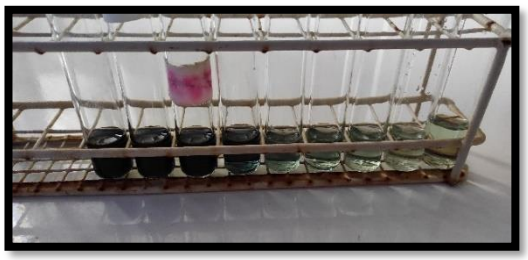
الأجهزة المستخدمة في الجزء العملي:

اسم الجهاز	الجهاز
ميزان حساس	
جهاز التقطير المائي	
جهاز التبخير الدوراني	
خلاط كهربائي	

حمام مائي	
جهاز المطيافية الضوئية	
جهاز الطرد المركزي	
الحاضنة	

الملحق 02 :

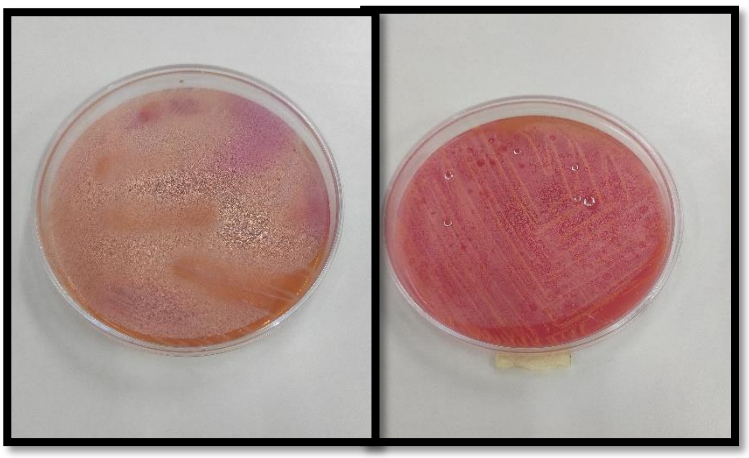
حمض الغاليك لتقدير الفينولات



الملحق 03 :

الفعالية المضادة للبكتيريا :

السلالات المدروسة:



الملحق 04 :

تحضير المحاليل المستخدمة في إختبار الكشف الفيتوكيميائي :

•Réactif de MAYER :

1,36 g Chlorure de mercure

5 g Iodure de potassium

100 ml Eau distillée

- **كلوريد الحديد الثلاثي ($FeCl_3$) :**

نذيب 0.1 في 100 مل من الماء المقطر.

تحضير محاليل التقدير الكمي للفينولات:

- **تحضير Folin-Ciocalteu:**

نأخذ 10 مل من Folin-Ciocalteu ونكمل بالماء المقطر إلى غاية خط التدرج 100 مل

- **تحضير كربونات الصوديوم ($NaCO_3$):**

نذيب 7,5غ منه في 100 مل من الماء المقطر

تحضير محاليل التقدير الكمي للفلافونويدات :

- **تحضيرمحلول ALCL3:**

نذيب 2غ منه في 100 مل من الميثانول

تحضير المحاليل المستخدمة في إختبار الفعالية المضادة للأكسدة

- **تحضير محلول FRAP:**
- **تحضير KH_2PO_4 :**

إذابة 0,35غ منه في 10 مل من الماء المقطر

- **تحضير $NaHPO_4$:**

نذيب 0,35غ منه في 10 مل من الماء المقطر

- **تحضير مركب فيروسيانور:**

نذيب 0,25غ منه في 10 مل من الماء المقطر

- **تحضير TCA (10%) :**

نأخذ 1غ منه ونذيبها في 10 مل من الميثانول

الملخص

يكمن الهدف من هذه الدراسة في الكشف الكيميائي عن المركبات الفعالة وكذلك التقدير الكمي لعديدات الفينول والفلافونويدات لنبات *pimpinella anisum L* الذي ينتمي إلى لعائلة *Apiaceae* ونبات *illiucium verum* الذي ينتمي لعائلة *Illiciaceae* ، إضافة الى دراسة فعاليتهما البيولوجية.

قمنا أولا بالكشف على بعض مركبات الأيض الثانوي فتوصلنا إلى أن النباتين غنيين بهذه المركبات والمتمثلة في : الفينولات ، الفلافونويدات ،الكومارينات،التانينات، التربينات،الصابونيات ،الستيرولات،الجليكوزيدات.

وبواسطة طريقة التقطير المائي تم إستخلاص الزيوت الأساسية لكلا النباتين واختلف المردود حيث قدر بـ (0.48%) في نبات *pimpinella anisum L* وبـ (0.8%) في نبات *illiucium verum*، و بعد إستخلاص المركبات الفينولية لمسحوق النباتين حسب درجة ذوبانية هذه المركبات في كل من المذيب الميثانولي والمائي قمنا بحساب المردود الإنتاجي للمستخلصين (المائي والميثانولي) فكانت أعلى نسبة في المستخلص الميثانولي لكلا النباتين مقارنة بالمائي.

تم التقدير الكمي للفينولات بواسطة طريقة Folin-Ciocalteu والتقدير الكمي للفلافونويدات بواسطة طريقة $AlCl_3$ في المستخلصين الميثانولي والمائي لكلا النباتين وذلك باستعمال جهاز الأشعة المرئية وفوق البنفسجية فسجلنا أعلى كمية عند المستخلص الميثانولي في كلا التقديرين.

أما من الناحية البيولجية تم تحديد الفعالية المضادة للأكسدة بواسطة اختبار FRAP بالمستخلص الميثانولي والمائي حيث تبين أن المستخلص المائي له أكبر فعالية في كلا النباتين، وفي دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا بإستعمال طريقة إنتشار في وسط صلب بواسطة الأقراص أظهرت النتائج فعالية معتبرة لمستخلص الميثانول لكلا النبتتين إتجاه البكتيريا المختبرة (*E-coli,E-coli ATCC, Staph clinique*)

الكلمات المفتاحية : *pimpinella anisum L., illiucium verum* ،مركبات الأيض الثانوي، الزيوت الأساسية ، الفينولات والفلافونويدات ،الفعالية المضادة للأكسدة(FRAP) ,الفعالية المضادة للبكتيريا ، ,*E-coli,Ecoli ATCC,staph clinique*

Abstract

The aim of this study is to chemical detection of effective compounds as well as quantitative assessment of the phenol and flavonoids of the pimpinella anisum Lplant belonging to the Apiaceae family and illiucium verum plant belonging to the Ililiaceae family, as well as to study their biological effectiveness.

We first detected some secondary metabolites and found that the two plants are rich in these compounds : phenolics, flavonoids, comarinates, tannins, terpenes, soaps, steroids, glycosides. By water distillation method, essential oils for both plants were extracted and yields varied, estimated at 0.48%. In the plant pimpinella anisum L., 0.8% in the plant illiucium verum, and after extracting the phenolic compounds of the botanical powder according to the degree of dissolution of these compounds in both methanoly- and water-solvent, we calculated the productive yield of the extractors (aquatic and methanoly-) was the highest in the methanolybase extract of both plants compared to the water.

The quantitative estimation of phenols by Folin-Ciocalteu and the quantification of flavonoids by the method of AlCl3 in methanoly- and hydroelectric extracts of both plants, using the visual and ultraviolet radiation device, recorded the highest amount of methanol extract in both estimates.

Biologically, antioxidant effectiveness was determined by a methanoly- and aquatic-extract FRAP test where methanol extract was found to have the greatest effectiveness in both plants, and in the study of antibacterial effectiveness using a diffusion method in a solid medium by tablets, the results showed significant effectiveness of methanol extract for both plants.

Keywords : pimpinella anisum L., illiucium verum, secondary metabolites, essential oils, phenolics and flavonoids, antioxidant effectiveness (FRAP), antibacterial effectiveness, E-coli, Ecoli ATCC, staph clinique