الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة قاصدي مرباح ـ ورقلة ـ

كلية الرياضيات وعلوم المادة

قسم الكيمياء

مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر أكاديمي

في الكيمياء

تخصص: كيمياء عضوية

من إعداد: بن عايشوششهرة و مقدميهجيرة

بعنوان:

المســاهمة في استخراج بعض المركبـات الفعالة لنبـات طبي من عائلة *Zygophyllaceae*

نوقشت علنا يوم: 02 / 07 / 2019 أمام لجنة المناقشة

دقموش مسعودة	أستاذة محاضرة ـ أـ	رئيسة
رحماني زهور	أستاذة محاضرة ـ أـ	مناقشة
سمارة ونيسة	أستاذة محاضرة ـ أـ	مؤطرة
مقداد جميلة	أستاذة مؤقتة	مساعدة مؤطرة

السنة الجامعية: 2018 / 2019

إهـداء

إلى منتعجزكلماتيوتنحنيهامتيلعظيمعطائها،
إلىمشعةالنورفيالظلمات،نعمالجليس،وخيرالأنيسإليك(ياأُمـــي)....
أطالاللهفيعمرك
إلى منعلمنيالصبروالنَجاحوافتقدهفيمواجهةالصعابولمتمهلهالدنياالأرتوي
منحنانهوكنتلهالأملالذيراودهفيحياته، فحلمأنيرانيفيمثلهذا
اليوملكنقدرهسبحانهحالينهوبينذلك
أسئلاللهأنيتغمدهبواسع رحمتهويدخلهفسيحجناته ....أبــــــي
إلى صاحب الأيادي الكريمة، إلى من شجعني بحماس وعزيمة.
إلى خالي ....عبد الجبـــــار..... ذوالمواقف العظيمة.
إلىمنأربالتفاؤلفي أعينهموالسعادةفيضحكتهم
إخوتــــــي: علي، أحمد، يوسف، الدرَاجي، زين العابدين، ربيع، شاهر.
إلى من أعيش معهم ظـــــلال الأخـــــوة وأنعـــم معهم بسعـــادة الدنيـــا
رفقاءدربيفيهذهالحياة،معكمأكونأناوبدونكمأكونمثلأيشيء،
أخواتـــــي: فاطمة الزهراء، رزيقة، خيرة رحمها الله، صباح، فتحية، نتيجة.
إلى عائلة بن عايشوش،وعائلة رمضان
إلى من أعرفهم من بعيد أو قريب وأحمل لهم الحب.... إلى جميع أساتذة مشواري الدراسي
إلى كل طلبة هذه الدفعة 2019

بن عايشوش شهرة

إ هـ د ا ء

إلى من لا يمكن للكلمات أن توفي حقهما، إلى من لا يمكن للأرقام أن تحصي فضائلاهما إلى والداي
الغاليين أدامهما الله لي.
إلى الوجه الذي لايكف ابتساما،إلى من سعى وشقي لأنعم بالرَاحة والهناء الذي لم يبخل بشيء من أجل
دفعي في طريق النجاح الذي علمني ان ارتقي سلم الحياة بحكمة وصبر
أبي العزيز
إلى ملاكي في الحياة، إلى معنى الحب والحنان، إلى بسمة الحياة وسر الوجود
إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلى أغلى الحبايب
أمي الحبيبة
إلى من حبهم يجري في عروقي أشقاء روحي أخواتي مليكة، سكينة، فاطمة الزهراء، نهى
وأخي أسامة
إلى أعمامي وعماتي، إلى أخوالي وخالاتي إلى جميع عائلتي
إلى جدتي الغالية
إلى أخواتي التي لم تلدهن أمي، إلى من سعدت برفقتهم في دروب الحياة وتشاركنا مرارة وحلاوة الحياة
إلى من كانوا معي على طريق النجاح والخير صديقاتي وبالأخص سرين، زهرة، عقيلة،
زينب، عفاف، شهرة.......
إلى جميع أحبتي إلى أعز الأحباب والأصدقاء، إلى كل من ساعدني من قريب أو بعيد
إلى جميع أساتذتي
إلى جميع زملائي، طلبة دفعة 2019

مقدمـــي هجـــيرة

شـــكـــــــر و عـرفــا ن

إذاكانالاعترافبالجميلمنشيمالنفوسالكريمة،فإنناتقدمبجزيلالشكروالتقديروالعرفانإلى أساتذتناالفضلاءونخصُّبالذكر الأستاذة المشرفةعلىبحثناالدكتورةسمـــارة ونـيسةو الأستاذة المساعدة مقداد جمـــيلةلما قدمتاه لنا من جهد ونصح طيلة إنجازهذاالعملفجزاهمااللهخيرالجزاءعلىماقاما بهمنجهودمباركة

نتوجه بالشكر إلى الدكتورة دقموش مسعودة على قبولها رئاسة لجنة المناقشة. كما نشكر الدكتورة رحماني زهور على قبولها مناقشة هذا العمل.

كما نشكر كل من ساندنا خلال مشوارنا التعليمي من أساتذة وطلبة نخص بالذكر الدكتور ذوادي علي، الدكتورة رحيم أم الخير، الدكتورة بن ساسي شيماء وكل طلبة مخبر تثمين وترقية المـــوارد الصحراوية (VPRS) بجامعة قاصدي مرباح ورقلة خاصةمسعودي عبد الجبار وبن فرديةسعيدة. نشكر السيد مكاوي رمضان وكل عمال مخبر كيمياء تحليلية بجامعة ورقلة.

كما أتوجه بالشكر الخاص للسيد سوداني محمد العربي وكل عمال المخبر المركزي بمستشفى الأم والطفل بتقرت.

كما لا يفوتنا أن نتقدم بخالص شكرنا إلى أساتذتنا الكرام الذين أشرفوا على تكويننا خلال مشوارنا الدراسي.

ختاما يدوم الصمت طويلا وتتعاثر الكلمات على ألسنتنا والدمع يغالبنا حين نتوجه بالشكر الجزيل إلى عائلتنا الكريمة عائلة بن عايشوش وعائلة مقدمي إذ تعجز الكلمات لما قدموه لنا من مساندة ودعم منقطع النظير طيلة مدة دراستنا، فلهم كل الحب والشكر والتقدير، وأعتذر لكل من قدم لنا المساعدة ولو بالكلمة ولم نذكره لكننا نقول لكم منا الشكر ومن الله الجزاء.

الفهرس

الصفحة	الموضوع
I	الإهداء
III	شكر وعرفان
IV	الفهرس
VII	قائمة الجداول
VIII	قائمة الأشكال
X	قائمة الاختصارات
01	مقدمـة عامـة

الجانب النظري

الفصـــل ا لأول: النباتـات الطبية والمركبـات الكيميائية الفعــــالة

05	I - مقدمة
05	I- 1 - تعريف النباتات الطبية
05	I- 2 - المركبات الكيميائية الفعالة في النباتات الطبية
05	I- 2 - 1 -القلويدات
07	I- 2 - 2 -العفصيات (التنينات)
07	I- 2 - 3 - الصابونيزيدات
08	I- 2 - 4 - التربينات
10	I- 2- 5 - الفلافونيدات
12	I- 2-6 - الكومارينات
14	I - 3 - تصنيف النباتات الطبية

الفصـــل الثانـــي: دراسة النبتة

16	II- 1 - مقـــدمة
16	II- 2 - العائلة الرطراطيةZygophyllaceae
16	II- 3 - وصف النبتة
17	II- 4 - التسمية
17	II - 5 - التصنيف النظامي
17	II- 6 - التوزيع الجغرافي للنبتة
18	II- 7 - الاستخدام التقليدي للنبتة
18	II- 8 - المكونات الكيميائية

الفصـــل الثالث : دراســـــــة الفعـــالية البيـــولوجية

III - 1 -الفعالية المضادة الأكسدة 20

III- 1 - 1 - مقدمة 20

III- 1 - 2 - الجذور الحرة 20

III- 1 - 2 - 1 - تعريف الجذور الحرة 20

III- 1 - 2 - 2 - مصدر الجذور الحرة 20

III- 1 - 2 - 3 - تأثيرات بعض الجذور الحرة 20

III- 1 - 3 - مضادات الأكسدة 21

III - 1 - 3 - 1 -تعريف مضاد الأكسدة 22

III -1- 3 - 2 - تصنيف مضادات الأكسدة 22

III -1- 3 - 3 -عائلة الجزيئات ذات الفاعلية المضادة للأكسدة 22

III - 2 - الفعالية المضادة البكتيريا 23

III- 2 - 1 - مقدمة 23

III- 2 - 2 - نبذة تاريخية 23

III - 2 - 3 - تعريف البكتيريا 23

III- 2 - 4 - خصائص البكتيريا 23

III - 2 - 5- تصنيف البكتيريا 24

III - 2 - 5 - 1 - حسب توزيع أسواطه 24

III- 2 - 5 - 2 - حسب الشكل 24

III - 2 - 5 - 3 - حسب الوسط الذي تعيش فيه 25

III - 2 - 5 - 4 - حسب التغذية 25

III - 2 - 5 - 5 - حسب طريقة التلوين 25

III- 2 - 5 - 6 - حسب تأثيرها على الإنسان 26

III - 3 - المضادات الحيوية 28

III - 3 - 1 - تعريف 28

III - 3 - 2 - أنواع المضادات الحيوية 28

III - 3 - 3 -مصادر المضادات الحيوية 28

الجانب التطبيقي

الفصل الأول: طرق و مواد الدراسة

I- 1 - الكشف الكيميائي الأولي للمركبات الفعالة 31

I - 1 - 1 - الموادوالمحاليلالمستعملة 31

I - 1 - 2 -الطرق والأساليب المستعملة 31

I - 1 - 2 - 1 -الفحص الفيتوكيميائي 31
I - 1 - 2 - 2 -الإختبارات الكيميائية الأولية 31
I - 1 - 2 - 3 - مردود الاستخلاص35
I - 1 - 2 - 4 -مردود الاستخلاص 35
I-2- الفصل الكروماتوغرافي للطبقة الرقيقة CCM 35
I-3- الدراسة التحليلية الكمية للمستخلصات 36
I-4- الفعالية المضادة للأكسدة 37
I-5- الفعالية المضادة للبكتيريا 38

الفصـــل الثانـــي: النتائج و المناقشة

II- 1-الكشف الكيميائي عن بعض المركبات الكيميائية 42
II- 2 - الاستخلاص 43
II - 3 - الفصل الكروماتوغرافي الطبقة الرقيقة 44CCM
II-4- الدراسة التحليلية الكمية للمستخلصات 45
II- 4-1-التقدير الكمي للفينولات الكلية TPC 45
II- 4-2- التقدير الكمي للفلافونيداتالكلية TFC 45
II- 4-3-التقدير الكمي للتنيناتالكليةTTC 46
II- 5-الفعالية المضادة للأكسدة 46
II- 6 – الفعالية المضادة للبكتيريا
II- 6- 1 -دراسة الفعالية المضادة للبكتريا لمستخلصات نبتة ضد البكتيريا بطريقة الانتشار بواسطة الأقراص في وسط صلب 50
II- 6-2 - تحديد أدنى تركيز للتثبيط (MIC) Minimal inhibitory concentration 70
خلاصة عامة 72
المراجع 74

قائمة الجداول

الجدول	العنوان	الصفحة
الجانب النظري		
الفصل الأول: النباتات الطبية والمركبات الكيميائية الفعـــــالة		
(I - 1)	تصنيف التربينات	09
(I - 2)	التصنيف النظامي للنبات	16
الجانب التطبيقي		
الفصل الأول: موادو طرق الدراسة		
(I - 1)	الموادوالمحاليلالمستعملة	32
(I - 3)	بعض الأنظمة المستعملة في الفصل الكروماتوغرافي	
(I - 3)	الأجهزةالمستعملةفيتقديرالفعاليةضدالبكتيرية	40
(I - 4)	المواد والمحاليل الكيميائية المستعملة في تقديرالفعاليةضدالبكتيرية.	40
(I - 5)	أنواع من البكتيريا المستعملة.	40
الفصل الثاني: النتائج والمناقشة		
(II - 1)	نتائج الكشف الكيميائي الأولي.	44
(II - 2)	مردود المستخلصات	45
(II - 3)	قيم AEAC للمستخلصات	50
(II - 4)	معدلات أقطار التثبيط لمستخلصات إيثر بترول اتجاه السلالات البكتيرية	53
(II - 5)	معدلات أقطار التثبيط لمستخلصات كلوروفورم اتجاه السلالات البكتيرية	57
(II - 6)	معدلات أقطار التثبيط لمستخلصات أسيتات الإيثيل اتجاه السلالات البكتيرية	61
(II - 7)	معدلات أقطار التثبيط لمستخلصات البيتانول العادي اتجاه السلالات البكتيرية	65
(II - 8)	معدلات أقطار التثبيط لمستخلصات المائية اتجاه السلالات البكتيرية	69
(II - 9)	قيم MICللمستخلصات إيثر البترول مع قطر التثبيط اتجاه السلالات البكتيرية المستخدمة في الدراسة	71
(II - 10)	قيم MICلمستخلصات كلوروفورم مع قطر التثبيط اتجاه السلالات البكتيرية المستخدمة في الدراسة	72
(II - 11)	قيم MICلمستخلصات أسيتات البترول مع قطر التثبيط اتجاه السلالات البكتيرية المستخدمة في الدراسة	73
(II - 12)	قيمMICللمستخلصات المائية مع قطر التثبيط اتجاه السلالات البكتيرية المستخدمة في الدراسة	74
(II - 13)	قيم MICلمستخلصات البيتانول العادي مع قطر التثبيط اتجاه السلالات البكتيرية المستخدمة في الدراسة	75

قائمة الأشكال

الصفحة	العنوان	الشكل
	الجانب النظري	
	الفصل الأول: النباتـات الطبية والمركبـات الكيميائية الفعـــــالة	
08	الهيكل العام للتربينات (إيزوبرين)	(1 - I)
10	الصيغة العامة للفلافونيدات	(2 - I)
11	مختلف أنواع الفلافونيدات	(3 - I)
12	بنية بعض المركبات الكومارينية البسيطة	(4 - I)
13	بنية بعض مركبات فيرانوكومارين الزاوية	(5 - I)
13	بنية بعض مركبات فيرانوكومارين الخطية	(6 - I)
13	بنية بعض مركبات بيرانوكومارين	(7 - I)
	الفصل الثاني: دراسة النبتة	
14	صورة للنبات المدروس	(1 - II)
15	أوراق، أزهار، وثمار للنبات المدروس	(2 - II)
18	التوزيع الطبيعي للنبتة حسب Boffa	(3 - II)
	الفصل الثالث: دراســـــة الفعـــالية البيـــولوجية	
24	بنية الخلية البكتيرية	(1 - III)
25	أشكال البكتيريا	(2 - III)
26	بكتيرياE.coli	(3 - III)
27	بكتيريا*Staphylococcus*	(4 - III)
28	بكتيريا*Proteus mirabilis*	(5 - III)
	الجانب التطبيقي	
	الفصل الأول: مواد و طرق الدراسة	
35	مخطط تفصيلي لطريقة الاستخلاص	(1 - I)
	الفصل الثاني: النتائج و المناقشة	
45	مقارنة مردود المستخلصات	(1 - II)
46	مقارنة كمية TPC في الأجزاء المدروسة	(2 - II)
46	المنحنى العياري للامتصاصية بدلالة تركيز حمض الغاليك	(3 - II)
46	مقارنة بين كميةTFCفي الأجزاء المدروسة	(4 - II)
46	المنحنى المعياري للامتصاصية بدلالة تركيز الكرسيتين	(5 - II)

(6 - II)	مقارنة بين كميةTTCفي الأجزاء المدروسة	47
(7 - II)	المنحنى العياري للامتصاصية بدلالة تركيزcatèchine	47
(8 - II)	أثر القوة المضادة للأكسدة لمستخلصات الكلوروفورم للأجزاء المدروسة في اختبار إرجاع الموليبدات	48
(9 - II)	أثر القوة المضادة للأكسدة لمستخلصات أسيتات الإيثيل للأجزاء المدروسة في اختبار إرجاع الموليبدات	49
(10 - II)	أثر القوة المضادة للأكسدة لمستخلصات البيتانول للأجزاء المدروسة في اختبار إرجاع الموليبدات	49
(11 - II)	أثر القوة المضادة للأكسدة لمستخلصات الطور المائي للأجزاء المدروسة في اختبار إرجاع الموليبدات	50
(12 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات إيثر بترول تجاه بكتيريا s- areus	51
(13 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات إيثر بترول تجاه بكتيريا Proteus	51
(14 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات إيثر بترول تجاه بكتيريا E -coli	52
(15 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات إيثر بترول تجاه البكتيريا Streptococcus	52
(16 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات كلوروفورم تجاه بكتيريا s – areus	55
(17 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات كلوروفورم تجاه بكتيريا Proteus	55
(18 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات كلوروفورم تجاه بكتيريا E - coli	56
(19 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات كلوروفورم تجاه بكتيريا Streptococcus	56
(20 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات أسيتات الإيثيل تجاه بكتيرياS - areus	59
(21 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات أسيتات الإيثيل تجاه بكتيريا Proteus	59
(22 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات أسيتات الإيثيل تجاه بكتيرياE - coli	60
(23 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات أسيتات الإيثيل تجاه بكتيريا Streptococcus	60
(24 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات البيتانول العادي تجاه بكتيريا S – aureus	63
(25 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات البيتانول العادي تجاه بكتيريا Proteus	63
(26 - II)	الفعالية التثبيطية لمستخلصات البيتانول العادي تجاه بكتيريا E – coli	64
(27 - II)	الفعالية التثبيطية لمستخلصات البيتانول العادي تجاه بكتيريا Streptococcus	64
(28 - II)	الفعاليةالتثبيطية للمستخلصات المائية تجاه بكتيرياs – aureus	67
(29 - II)	الفعاليةالتثبيطية للمستخلصات المائية تجاه بكتيرياProteus	67
(30 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات المائية تجاه بكتيرياE – coli	68
(31 - II)	الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات المائية تجاه بكتيرياStreptococcus	68

قائمة الإختصارات

الرمز	بالعربية
P، C، N، F	لب الثمرة، قشرة، نوى، أوراق على الترتيب
Ch	طور الكلوروفورم
Ac	طور أسيتات الإيثيل
But	طور البيتانول
Aq	الطور المائي
R	مردود الاستخلاص
CCM	كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة
TPC	المحتوى الكلي للفينولات
TFC	المحتوى الكلي للفلافونيدات
TTC	المحتوى الكلي للتنينات
AEAC	القدرة المضادة للأكسدة المكافئة لحمض الاسكوربيك
UV	فوق البنفسجي
mg GAE/g	الكمية بالمليغرام على أساس حمض الغاليك المكافئ لكل غرام من الوزن الجاف للنبتة
mg QE/g	الكمية بالمليغرام على أساس الكرسيتين المكافئ لكل غرام من الوزن الجاف للنبتة
mg CE/g	الكمية بالمليغرام على أساس الكاتشين المكافئ لكل غرام من الوزن الجاف للنبتة
DMSO	ثنائي ميثيل سلفوا كسيد
MIC	أدنى تركيز للتثبيط

مــقدمــة عامة

مقدمـــة عامـــة

النباتات الطبية ذات أهمية كبيرة لأنها تستعمل في العديد من الأمراض، حيث تحتوي أجزاؤها كلها أو بعضها على مركبات فعالة[1]كمنتجات الأيض الأولي والثانوي ذات فائدة كبيرة، وجودها في النباتات لاستمرار حياتها و حمايتها أو تستخدم للدفاع ضد الكائنات الأخرى [2]، فالنباتات الطبية بصفة خاصة والنباتات بصفة عامة كانت ومازالت تؤدي دورا مهما في حماية الإنسان كوقايته من الأمراض[1].

استعملت النباتات في التداوي منذ القدم من قبل العرب والأمم الأخرى، ويشهد على ذلك ما دونه المصريُّون في بردياتهم، والعرب في مذكِّراتهم وموسوعاتهم عن النباتات الطبيّة، وكذلك ما تحويه أسواق العطّارين من الأعشاب، الثمار والبذور التي يستخدم في الطب الشعبي لعلاج الأمراض، ومازال العطَّارة تعتمد على موسوعة: ابن سينا، تذكرة داوود، مؤلفات الرازي، والصيدلة للبيروني وغيرها من كتب علماء العرب في الطب والصيدلة وغيرها.

فالنباتات في الواقع هي صيدلة كاملة بما تحويه من العديد من المواد الفعالة، التي تتوزع بنسب متفاوتة وبأجزاء مختلفة، والدّليل على ذلك قول أبو قراط منذ 4500 عام"ليكن غذاؤك دواءك، وعالجوا كل مريض بنبات أرضه، فهي أجلب لشفائه".

تبقى النباتات ذات فعالية وسهلة الاقتناء إذا ما قورنت بالأدوية الكيميائية التي لها أضرار ثانوية فهي سلاح ذو حدين تعالج عضوا وتخرب عضوا آخر.

فسهولة الحصول على النباتات و استخدامها أدّى بالباحثين إلى الاهتمام بها والعودة إلى الطبيعة دون التخلي عن الأدوية التي بعضها مخلق و البعض الآخر مستخرج من النباتات [3]. هذه الأخيرة تنتشر في العديد من المناطق كالصين، الهند، أوروبا، آسيا و خاصة دول العالم الثالث التي تستخدم النباتات بكثرة كدول شمال إفريقيا.

ومن بين هذه الدول نجد الجزائر التي تتميز بتنوع المناخ بها (مناخ البحر الأبيض المتوسط، الهضاب العليا والمناخ القاري) أدَى إلى تنوع الغطاء النباتي لذا قمنا بدراسة إحدى النباتات الجزائرية المتواجدة في المناطق الجافة وشبه الجافة من أجل المساهمة في استخراج بعض المركبات الفعالة لنبات طبي ينتمي للعائلة الرطراطية *Zygophyllaceae* ودراسة الفعالية البيولوجية لها، لذا وضع مخطط البحث وفق خطة البحث التالية:

جزء نظري: يحوي ثلاثة فصول:

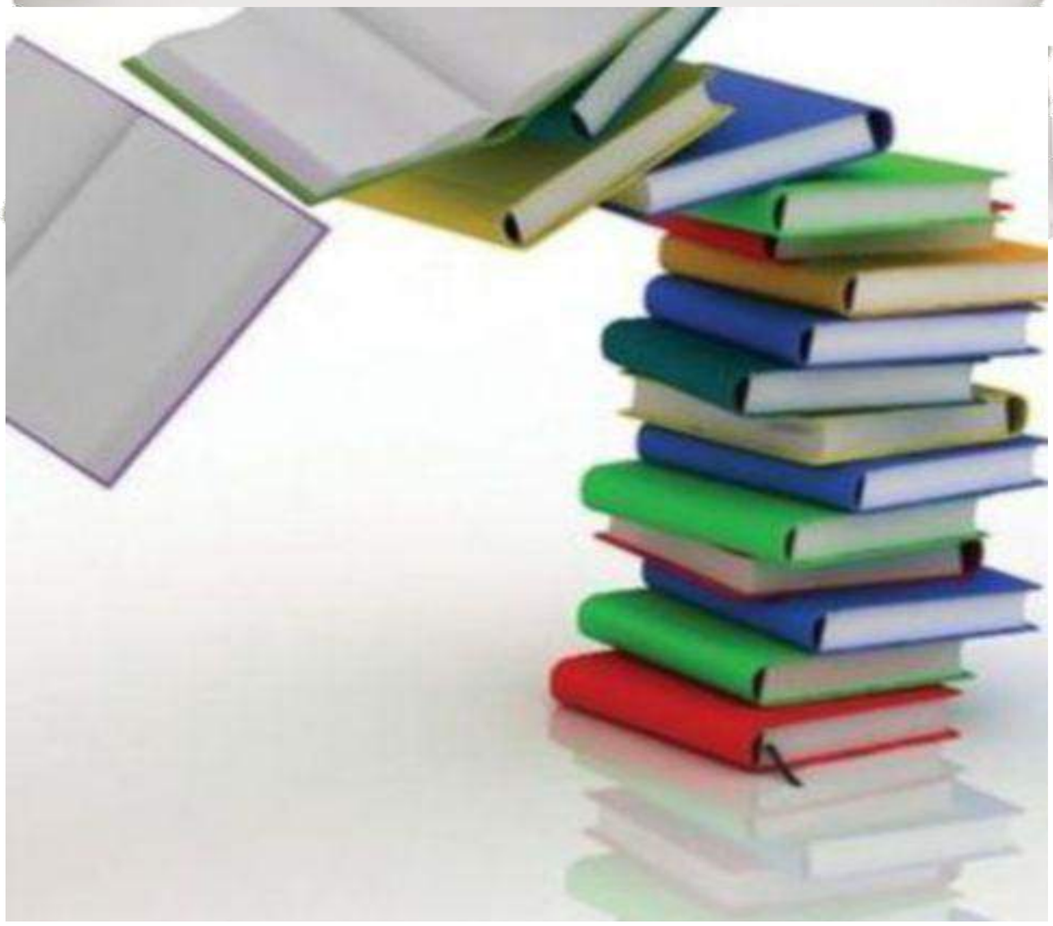
- **الفصل الأول:** النباتات الطبية والمركبات الكيميائية الفعالة.
- **الفصل الثاني:** دراسة النبتة.
- **الفصلالثالث:** الفعالية البيولوجية (الفعالية المضادة للأكسدة والمضادة للبكتيريا).

وجزء تطبيقي:يضم فصلين

الفصل الأول: يهتم بمواد وطرق الدراسة.

الفصل الثاني: يتضمن النتائج المتحصل عليها ومناقشتها.

الجانب النظري



الفصـــلالأول :

النباتـات الطبيةوالمركبـات الكيميائية الفعــــالة

I - مقدمة:

تشتهر النَباتات الطبيَة منذ آلاف السنين وتُحظى باهتمامكبير في جميع أنحاء العالم حيث يزداد الطلب على الأدوية النباتية، المنتجات الصحية، والمستحضرات الصيدلانية، والمكملات الغذائية، ومستحضرات التجميل وغيرها في كل من البلدان النامية والمتقدمة، وذلك بسبب قلة أو انعدام الآثار الجانبية لهذه المنتجات و لسهولة الحصول عليها بأسعار غير مكلفة[4].

I - 1 - تعريف النباتات الطبية:

تُعرَّف النباتات الطبيّة على أنها العقاقير النباتية التي تحتوي على مواد فعالة تُستخدم في الطب الشعبي، حوالي 35000نوع من النباتات تُستعمل عالميا لأغراض طبية، بالرغم من النطاق الواسع لاستعمالها لا زالت العديد من النباتات لم تكتشف بعد [5]. العديد منها متداول تجاريا بقصد استخدامها في تصنيع الأدوية كمصادر طبيعية لإنتاج الدواء أو قد تُستخدم على صورتها الطبيعية في صورة عقار خام أو بعد إجراء تعديلات للأثر العلاجي لها [6].

عَرَّف **هيكل وعمر** سنة (1993م) النبات الطبي على أنه النبات الذي يحتوي في عضو أو أكثر من أعضائه المختلفة على مادة كيميائية واحدة أو أكثر، بغض النظر عن الطبيعة الكيميائية لهذه المادة، سواء كان تركيزها منخفض أو مرتفع ولها القدرة الفيزيولوجية على معالجة مرض معين أو على الأقل تقلل من أعراض الإصابة بهذا المرض إذا ما أعطيت للمريض في صورتها النقية بعد استخلاصها من المادة النباتية. أو إذا ما تم استخدامها في صورة عشب نباتي طازج أو مجفف أو مستخلص جزئيًا[7].وقد عَرَّف العالم **Dragendroff** النبات الطبي على أنه كل شيء من أصل نباتي ويُستعمل طبيا وهذا التعريف يهيئ لنا فرصًا عديدة لاكتشاف المزيد من المواد الكيميائية العلاجية وغير العلاجية مثل المضادات الحيوية والمبيدات الحشرية[8].

I - 2 - المركبات الكيميائية الفعالة في النباتات الطبية:

تحتوي النباتات على العديد من المركبات الفعالة نذكر منها:

I- 2 - 1 - القلويدات:

I - 2 - 1 - 1 - عموميات:

تُعتبر القلويدات من أكثر المنتجات الطبيعية الثانوية شيوعا في المملكة النباتية، حيث يوجد أكثر 5000 قلويدا تم فصلها والتعرف على بنيتها الكيميائية متفاوتة التركيب، و أول من اقترح هذا الاسم هوالصيدلي الألماني**Meissner** سنة 1819م.حيث يتراوح الوزن الجزيئي للقلويدات ما بين 100g/mol – 900 ومعظم القلويدات التي لاتحتوي على ذرات أكسجين تكون سائلة في الحالة الطبيعية مثل قلويد النيكوتين والكوناين، بينما التي تحتوي على ذرات الاكسجين تكون بلورية صلبة. وتقريبا فإن جميع القلويدات البلورية لها القدرة على دوران الضوء المستقطب خاصة المركبات التي تكون لها درجة انصهار أقل من 200°C[9].

I- 2 - 1 - 2 تعريف القلويدات:

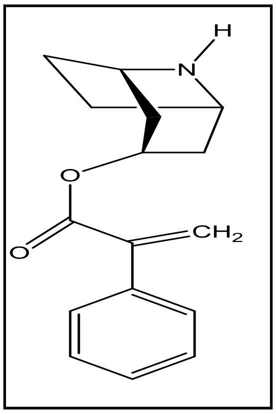
عرَّف العالم **Landernberg** القلويدات "على أنها مركبات طبيعية من أصل نباتي ذات صفات قلويدية تحتوي على ذرة نيتروجين واحدة على الأقل ضمن مركب متباين الحلقة " كما أنَّ هناك قلويدات تحتوي على أكثر من ذرة نيتروجين قد تكون على شكل أمين أولي RNH_2 أو أمين ثانوي R_2NH أو أمين ثالثي R_3N، وبما أنها تحمل زوجا غير مشترك من الإلكترونات، فإنها لها صفات قاعدية وخصائص كيميائية مشابهة للأمونياNH_3، وتختلف درجة قاعديَّتها اختلافًا كبيرًا فيما بينها[9].

I - 2 -1 - 3 تصنيف القلويدات:

قد تلجأ بعض المصادر إلى تصنيف القلويدات وفقا للفصائل النباتية المستخلصة منها ولكن تزايد اكتشاف المئات من هذه المركبات في الوقت الحاضر حال دون استخدام مثل هذا التقسيم، وهناك العديد من المحاولات لوضع نظام تقسيمي يضم أغلب القلويدات، ولقد كانت أكثر المحاولات قبولاً وانتشارًا هو نظام التقسيم الذي وضعه **Heganauer**[10].

I-2-1-3-1-القلويدات الحقيقية:

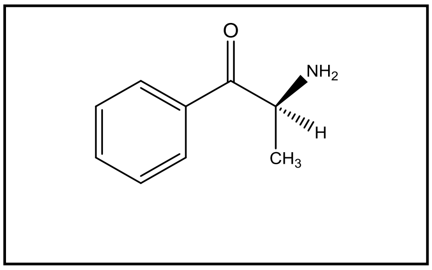
هي قلويدات سامَّة لها تأثيرات فيزيولوجية متباينة ومختلفة في القاعدية وتحتوي على ذرة نتروجينواحدة أو أكثر في حلقات متغايرة وهي مشتقة من الأحماض الأمنيةوتوجد في النباتات على هيئة أملاح للأحماض العضوية. ولكن هذه الخواص ليست دائما محققة[10][11].



أبوأتروبين(Apoatropin)

I-2-1-3-2- القلويدات الأولية:

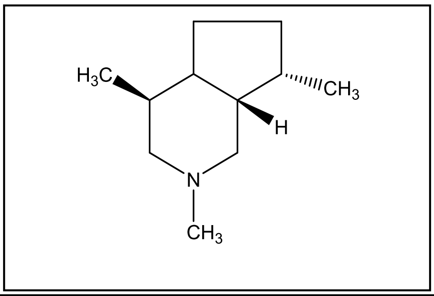
عبارة عن أمينات بسيطة تكون فيها ذرة الازوتخارج الحلقة وهي قلويدات قاعدية، يتم تخليقهافي داخل الأنسجة النباتية من الأحماض الأمنيةوغالبا ما يُطلق عليها بالأمينات الحيوية[6].



((-) Cathinone)كاتينون (-)

I-3-3-1-2-القلويدات غير الحقيقية:

هي قلويدات قاعدية لا تُشتق من الأحمـــاضالأمينية، يندرج تحت هذا القلويدات الستيرويديةوقلويدات بيورينات[10].



-βسكيتانتين(β-Skytanthine)

I- 2 - 2 -العفصيات (التنينات):

I- 2 - 2 - 1 - عموميات:

العفصيات عبارة عن مركبات يتراوح وزنها الجزيئي منg/mol(3000 - 500) ذات خواص فينولية، توجد ذائبة أو مترسبة في خلايا النسيج الضام أوالحشوي لعديد من الأنواع النباتية، وقد اشتُقَّ إسمُها القديم من دباغة جلود الحيوانات (tannins)، وصناعة الحبر [12][13] ، وهي مهمة كمركبات لون ولها تأثير على المذاق، تتميز بوجود عدد كبير من مجاميع الهيدروكسيل التي لها القابليَّة لتكوين روابط عكسية مع الجزيئات الكبيرة الأخرى مثل السكريات المتعددة والبروتينات[14].

I - 2 - 2 - 2 - تعريف العفصيات:

العفصيات مركبات عضوية غير نيتروجينية وغير متبلورة ذات تركيب كيميائي معقد يَصعب فصله وتنقيته، تتواجد هذه المواد في أجزاء مختلفة من النبات كاللحاء والخشب والأوراق والثمار والجذور ولها العديد من الخصائص المضادة للأحياء المجهرية، وهي مواد تكون إما قابلة للتحلل أو غير قابلة للتحلل[15].

I - 2 - 2 - 3 - أنواع العفصيات: يمكن أن نميز نوعين من العفصيات.

I - 2 - 2 - 3 - 1 - عفصيات قابلة للذوبان (Tanins hydrosolubles):

وهيعبارةعنجزيئاتمعقدة، أستراتلسكر(عديدالهيدروكسي) وعددمتغيرمنجزيئاتحمضالفينول،تحللهاينتجشقًّاسكريًّا،أغلبالأحيانيكونالغلوكوزوشقًّافينوليًاًمشكّلاًأساسًامنحمضالغاليكأوحمضا لإيلاجيكوتتميزبالذوبانيةفيالماء[16].

I - 2 - 2 - 3 - 2 - العفصيات المتكثفة (Les Tanins condensès):

لا تذوب في الماء وهي الأكثر انتشارًا، ناتجة من البلمرة لجزيئات أولية تمتلك البنية العامة للفلافونيدات ويُعدُّcatechines (flavan-3- ols) أو coanhtocyanidine (flavan-3,4-diols) الأكثر أهمية، وترتبط فيما بينها بروابط كربونية[16].

I- 2 - 3 -الصابونيزيدات:

I - 2 - 3 - 1 - عموميات:

الصابونيزيدات من منتجات الأيض الثانوي ذات الوزن الجزيئي العالي[17]، وهي مواد يتمُّ العثور عليها في معظم الخضروات والفاصوليا والأعشاب، أشهر مصادرها هي البازلاء وفول الصويا[18] ، تتحول إلى محاليل غروية عند ذوبانها في الماء[12].

اشتُقّ إسمها من الكلمة اليونانية Sapo بمعنى صابون لأنها تعطي رغوة كثيفة إذا رُجَّت مع الماء أو الكحولات المخففة. وتُجدر الإشارة إلى أنَّ مركبات الصابونيزيدات النباتية يمكن استعمالها لتصنيع الكورتيزون ذي الاستعمالات العلاجية المختلفة [19].

I- 2 - 3 - 2 - تعريف الصابونينات:

الصابونيزيدات مركبات مرَّة المذاق لاذِعة وتكون بشكل مركبات معقدة حيث ترتبط بأكثر من جزيئة واحدة من السكريات. تشبه الكلايكوسيدات في طبيعتها الكيميائية وقد تم الكشف عنه في أكثر من 17 عائلة نباتية[20]، تطلق على الجليكوسيدات للكحولات الهيدروفوبية الكارهة للماء والتي تُكون رغوة صابونية مع الماء وتوجد نوعين منها Triterpene Saponines و Saponines Steroid[21][22][23].

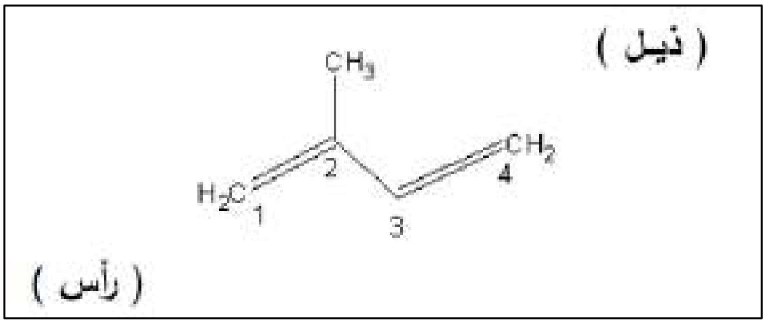
I - 2 - 4 - التربينات:

I- 2 - 4 - 1 - عموميات:

لقد لوحظ منذ القدم بأن، الثمار، الأوراق والجذور لبعض النباتات تحتوي على مواد طيَّارة و ذات رائحة عطرية أطلق على هذه المواد اسم الزيوت العطرية أو الزيُوت الأساسية. واستخلصت هذه الزيُوت بطرق عديدة واستعملت في مجالات واسعة كتحضير العطور وبعض العقاقير الطبيَّة.......الخ، وبدراسة المكونات الكيميائية لهذه الزيوت وجد أنها مزيج معقد من مركبات غير حلقية، عطرية وحلقات غير متجانسة. إنَّ مادة التربين هي إحدى المواد المفصولة من الزيت العطري وبالتالي يطلق اسم التربينات على الهيدروكربونات الطبيعية المسؤولة على الرائحة الزكية للنباتات وهي مواد تتخرب تحت أشعة الضوء المركّزة ولا تذوب في الماء كما أنه قد عزل منها حوالي 2000 مركب[23].

I-2-4-2- تعريف التربينات:

التربينات مجموعة هائلة من المنتجات الطبيعية ذات الهياكل الكربونية المتنوعة بدءًا من السلاسل الخطية البسيطة وانتهاءًا إلى بنى متعددة الحلقات الكربونية[24]، الوحدة البنائية لها ذات 5 ذرات كربون هي الإيزوبرين (C_5H_8) وهي ناتجة عن تجمع وحدات الإيزوبرين، وفي أوائل القرن العشرين تمكن Ruzicka من اكتشاف الوحدة الأساسية لبناء التربينات وهي الايزوبرين كما هو موضح في الشكل[25].

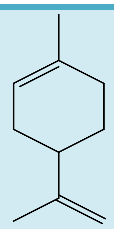
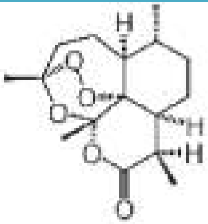
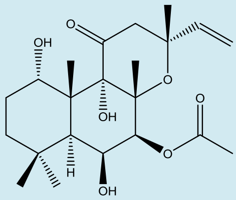
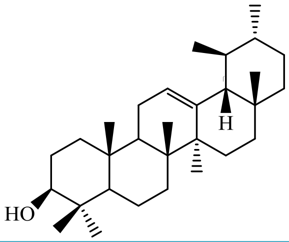
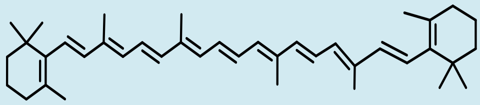


شكل (I - 1): الهيكل العام للتربينات **(إيزوبرين)**

I- 2 - 4 - 3 - تصنيف التربينات[26]:

إنَّ تصنيف التربينات يعتمد على عدد وحدات الايزوبرين في الجزيئة، و وحدة التربين الواحد تعادل وحدتي ايزوبرين، لذلك فالقانون العام للتربينات هو $(C_5H_8)_n$ حيث n هو عدد وحدات الايزوبرين، وقد صنفت على النحو التالي كما هو موضح في الجدول:

الجدول (I - 1): تصنيف التربينات

نوع التربين	عدد ذرات الكربون	عدد وحدات الإيزوبرين	مثال
Monoterpenes	10	2	 Limonene
Sesquiterpenes	15	3	 Artemisinin
Diterpene	20	4	 Forskolin
Triterpenes	30	6	α-amyrin 
Tetraterpene	40	8	β -Carotene 
Polymeric terpenoid	Several N>8	Several N>8	Rubber

I- 2- 5 - الفلافونيدات:

I- 2- 5 - 1- عموميات:

أكثر ما اهتمّ به الباحثون منذ الأزل حتى اليوم ما تجود به الطبيعة من خيرات ومنتجات نباتية وذلك للأهمية البالغة للمركبات الطبيعية المحتواة بداخلها فقد كان تركيزهم أكثر على المركبات التي تتصف بالخاصية الفينولية متعددة الهياكل البنائية ومن أهمها منتجات الأيض الثانوي تعرف بالفلافونيدات ودليل ذلك أنه تم استخراج أكثر من 8000 فلافونيد طبيعيًّا من النبات.

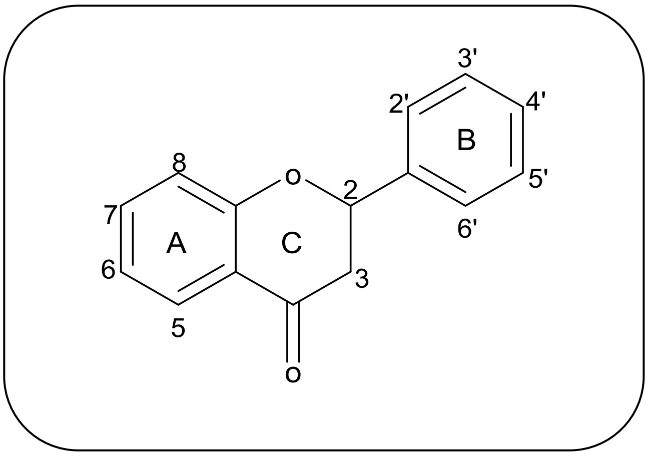
وقد أكتشفت الفلافونيدات من طرف عالم الكيمياء الحيوية **Albert Szeent – Gyorgiy** والذي صنفها على أساس أنها فيتامين (أ) ، أما كلمة فلافونيد فقد أدخلت عام 1952 م من طرف **Geissman**و**Hinreiner**[27].

مصطلح فلافونيد في اللغة الأجنبية مشتق من الكلمة اللاتينية flavus[27] ، والتي تعني اللون الأصفر، الفلافونيدات تمثل غالبا المركبات المسؤولة عن اللون الأصفر المميز للأزهار، الثمار وأحيانا الأوراق.

ويضيف **Markam**على أنَّ الفلافونيدات بالمعنى العام هي شبه أصباغ مسؤولة عن وجود الألوان في الأزهار، الفواكه وأحيانا الأوراق[25].

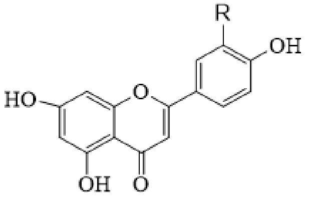
I-2- 5- 2- تعريف الفلافونيدات :

تُمثِّل الفلافونيدات القسم الأكبر من منتجات الأيض الثانوي للنبات، وهي عبارة عن صبغات نباتية تنتشر في أجزاء النبات المختلفة، تحتوي جميع الفلافونيدات على 15 ذرة كربون في هيكلها الأساسي موزعة على ثلاث حلقات A، B، C كما في الصيغة الموالية، إذ تتميز ببنية $C_6 - C_3 - C_6$ وتعتبر عموما مركبات ملونة مسؤولة عن الأزهار والثمار والأوراق في النبات[29].



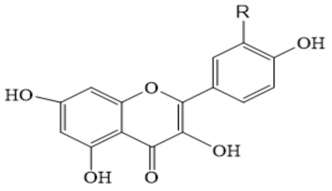
الشكل (I - 2): الصيغة العامة للفلافونيدات

I- 2- 5- 3- تصنيف الفلافونيدات[30]:



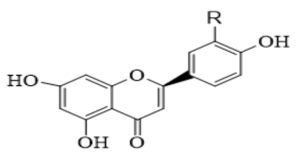
فلافون

(Apigenine)R =H
(Luteoline) R=OH



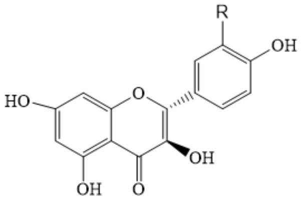
الفلافونول

(kaempferol) R=H
(Quercetine)R=OH



الفلافانون

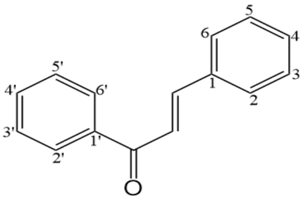
(Naringenine)R =H
(Eriodictyol)R=OH



الفلافانول

(Fustine)R =H

(Taxifolin) R= OH

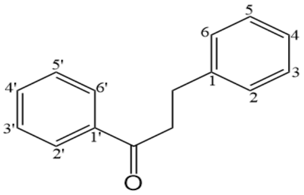


الشالكون

(OH en 2ʹ.4ʹ. 3.4)
(Buteine)R=OH

(OH en 2ʹ.3 .4ʹ .4)

(OKanine)

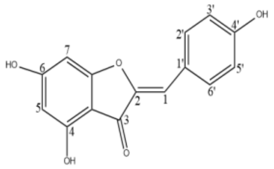


ثنائي هيدرو شالكون

(OH en 2ʹ.4.4ʹ.6)
(Phloretine)

(OH en 2ʹ.3.4.4ʹ.6ʹ)

(Hydroxyphloretine)



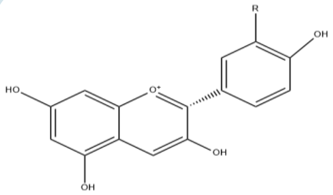
الاورون

(OH en 3ʹ.4ʹ.6)

(Sulphuretine)

(OH en 3ʹ. 4ʹ.6.7)

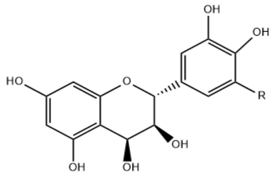
(Maritimetine)



الانثوسيانيدين

(Pelargonidin)R=H

(Cyanidin)R=OH



لوكونثوسيانيدين

R=H

(Leucocyanidin)

R=OH
(Leucodelphinidin)

الشكل (I - 3): مختلف أنواع الفلافونيدات

I- 2- 6 ـالكومارينات:

I- 2- 6- 1- عموميات:

أُخذ اسم الكومارينات من اللفظة (Coumarou) حيث عزل الكومارينات في عام 1820م وتوصلوا سنة 1996م إلى اكتشاف حوالي 1300 كومارين، وهي عبارة عن مواد فينولية مشكلة من نواة بنزينية وحلقة سداسية بها ذرة أكسيجين [31]. لها رائحة مميزة تشبه رائحة التين الطازج، تم العثور عليها في جميع أنحاء النبات وعلى وجه الخصوص في الفواكه والزيوت الأساسية للبذور، الكومارينات الحرة قابلة للذوبان في الكحول وفي المذيبات العضوية أو المذيبات المكلورة، في حين أن الأشكال غير المتجانسة أكثر أو أقل، قابلة للذوبان في الماء، لها تأثير ونشاط بيولوجي حيث تؤدي دور مضاد للاحتراق.

I- 2- 6- 2- تعريف الكومارينات:

الكومارينات مركبات فينولية يعبر عنها بالصيغة C_6 -C_3 تحتوي على مجموعة كيتونية، ذرة الاكسجين فيها تكون غير متماثلة Heterocycle في الحلقة C_3، تؤدي دورًا مهمًا في مقاومة النباتات للإصابة بالأمراض وكذالك الأشعة فوق البنفسجية[28].

I- 2- 5- 3- تقسيم الكومارينات:

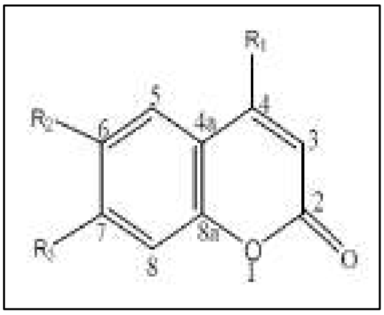
يمكن تقسيم الكومارينات إلى عدة أقسام [32][33]:

I- 2- 5- 3 -1- كومارينات مستبدلة على حلقة البيرون:

وتشمل هذه المجموعة كومارينات مستبدلة في الموقعين 3 و6 / أو 4 على حلقة البيرون بمجموعات مثل هيدروكسيل(hydroxyl)، الكيل(alkyl)، فينيل(phinyl)، الشكل **(I - 4)** يوضح ذلك.

I -2- 5- 3 - 2 - كومارينات مستبدلة على الحلقة البنزينية:

يكون المستبدل على الحلقة البنزينية هو مجموعة هيدروكسيل أو الكيل أو أسيتيل الشكل**(I - 4)** يوضح ذلك.

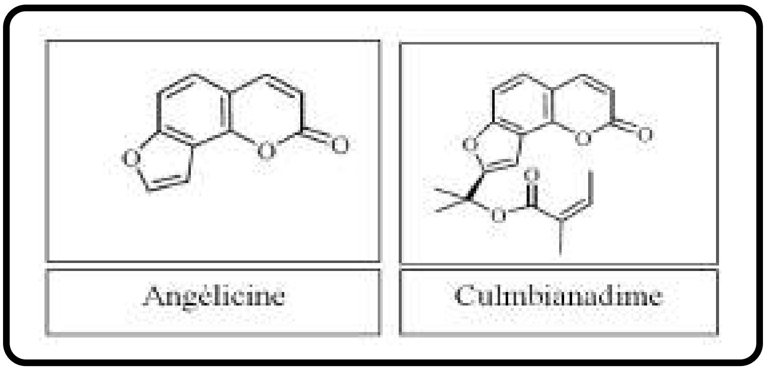


	R_1	**R_2**	**R_3**
Coumarine	H	H	H
Herniarine	H	H	OCH_3
Méthylombelliférone	CH_3	H	OH
Scopolétine	H	OCH_3	OH
Ombelliférone	H	H	OH

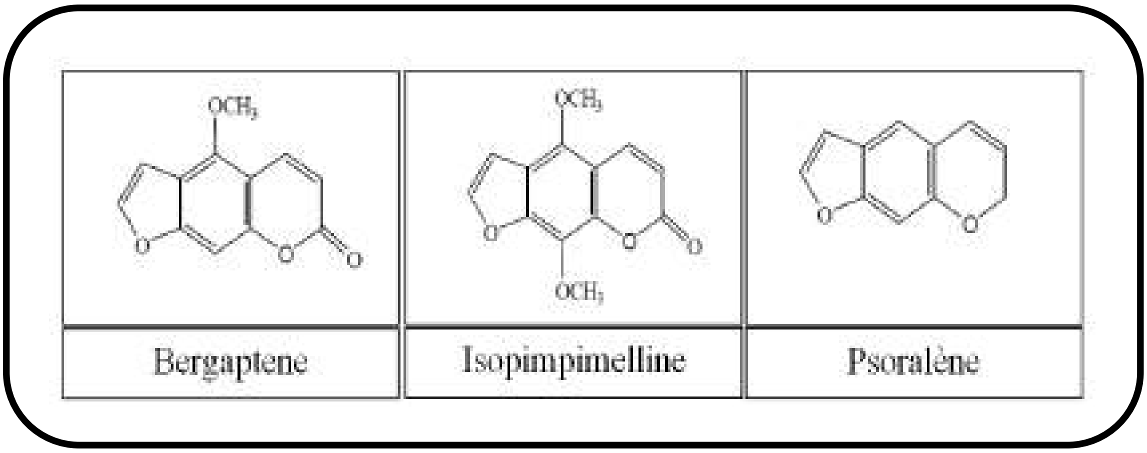
الشكل (I - 4):بنية بعض المركبات الكومارينية البسيطة

I - 2 -5 - 3 - 3 - فيرانوكومارين:

تتألف هذه المجموعة من اندماج حلقة الفيران مع الكومارين في الموقع 7 وتضم نموذجين أساسين الأول خطي (psoralene)، أما الثاني زاوي (angelicine) وقد ثبت أن العائلة (Rutaceae) يتركز بها هذا النوع من الكومارينات مقارنة بنباتات عائلات أخرى والشكلين **(I - 6)** **(I - 7)** يوضحان بعض الأمثلة على هذا النوع من الكومارينات.



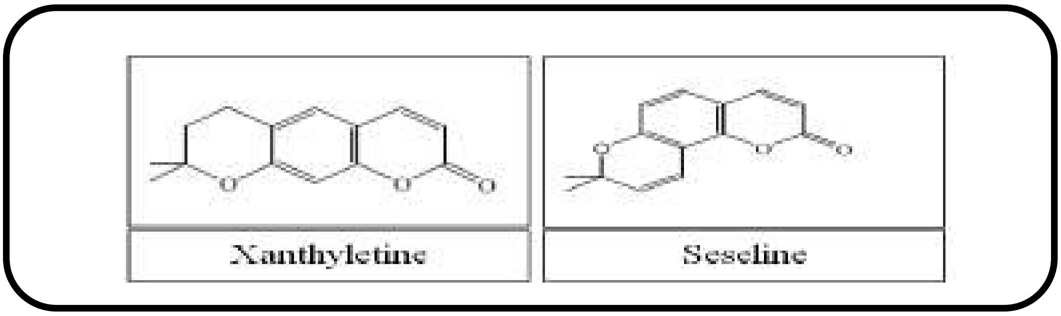
الشكل (I - 5): بنية بعض مركبات فيرانوكومارين الزاوية



الشكل (I - 6): بنية بعض مركبات فيرانوكومارين الخطية

I - 2 - 5 - 3 - 4 بيرانوكومارين:

تتكونهذهالمجموعةمنمساهمةذرةأكسجينفيالموقع7للكومارينفيتشكيل حلقةسداسيةلتعطينوعين: خطي(xanthyletine)التيتتواجدفقطفينباتاتعائلة (Umbellifereae) أوزاوي (seseline).



الشكل (I - 7): بنية بعض مركبات بيرانوكومارين

I - 3 ـ تصنيف النباتات الطبية:

هناك تقسيمات وتصنيفات عديدة للنباتات الطبية ولعل الهدف من تقسيمها وتصنيفها هو التعرف عليها مرفولوجيا ونباتيا لتحديد أجناسها وأنواعها وأصنافها، لمنع الخلط بينها وبين منتجاتها الأولية و إفرازاتها الطبيعية ذات الفوائد الدوائية العلاجية والأهمية الاقتصادية صناعيا. لذلك توجد عدة تقسيمات هادفة وتصنيفات محددة للنباتات الطبية.

1 ـ التقسيم النباتي الذي يعتمد أساسا على الفصائل والعائلات ضمن المملكة النباتية.

2 ـ التقسيم العضوي الذي يعتمد أساسا على الأعضاء النباتية المستخرج منها المواد الفعالة دوائيا.

3 ـ التقسيم الكيميائي الذي يعتمد أساسا على المجموعات الفعالة وغير الفعالة دوائيا ذات التركيب الكيميائي المختلف.

4 ـ التقسيم الصناعي الذي يعتمد أساسا على نوع المواد الفعالة واستخدامها صناعيا والناتجة من مجموعة معينة من النباتات.

5 ـ التقسيم الموسمي الذي يعتمد أساسا على كمية المحصول ونوعية الإنتاج خلال فصول ومواسم الزراعة للسنة الواحدة.

6 ـ التقسيم العلاجي الذي يعتمد أساسا على مجموعة نباتية معينة لعلاج نوع محدد من الأمراض المختلفة[29].

الفصـــل الثانـــي:
دراسة النبتة

II- 1 - مقــدمة:

تُقسَّم النباتات في المملكة النباتية إلى العديد من العائلات وكل عائلة لها ميزات خاصة.

II- 2 - العائلة الرطراطية*Zygophyllaceae*:

ينتمي النبات المدروس إلى العائلة الرطراطية *Zygophyllaceae*[34]، وهي عائلة مكونة من حوالي 25 جنس و240 نوع، معظم نباتات هذه العائلة شجيرات، أعشاب نادرًا ماتكون شجرة، في الغالب ما تكون محدودة في المناطق الأكثر جفافا للمناطق الاستوائية المعتدلة و شبه الاستوائية الدافئة بما في ذالك إفريقيا[35].
حيث لوحظ في الصحراء 7 أجناس و27 نوعًا، إذ تشكل العائلة الرطراطية أكثر من 3% من النباتات الصحراوية[23].

II- 3 - وصف النبتة:

هي شجرة أو شجيرة مستديمة الاخضرار متعددة الأجزاء شائكة يبلغ ارتفاعها إلى حوالي10 أمتار، غزيرة التفرع، جذعها قصير يتفرع غالبا من قرب القاعدة، اللحاء رمادي إلى بني غامق عميق التشقق، الفروع والأغصان تحمل أشواكًا صفراء أو خضراء كبيرة صلبة القوام طوله8cm وقطرها cm (0.2 - 0.3)أسطوانية الشكل مدببة القمة متبادلة الموضع على الفروع الأغصان[36][37].

الشكل (II - 1):النبات المدروس

الأوراق: خضراء ناعمة تنشطر لورقتين منفصلتين، الورقة منها ملساء الحافة تأخذ شكلا بيضاويا غير متناظرة طولها من 2.5cm إلى 6cm وعرضها بين 1.5cm - 3.5)[36][37].

الأزهار: صغيرة غير واضحة وخنثوية، ذات لون أخضر مصفر تظهر في شكل حزم على الوجه العلوي لمحاور الأوراق، لها رائحة عطرية مميزة، تلقح عن طريق الحشرات[36].

الثمار: عبارة عن ثمار وحيدة النوى خضراء اللون، عند النضج تتحول إلى الأصفر البني أو البني الغامق شكلها مستطيلة كمثرية تبلغ أطوالها منcm(2 - 7)وقطرها من 1.5cm - 4)، اللب من الثمار ذو مذاق بين المر والحلو، صالح للأكل[36].

البذور: عبارة عن نوى ذات لون بني فاتح، طولهاcm(1.5-3)، ليفية و قاسية جدا (حجرية) تشكل حوالي 50-60% من حجم الثمرة، تنتشر عن طريق ابتلاع الطيور والحيوانات[36].

الأزهار	**الثمار**

الشكل (II - 02): ، أزهار، وثمار للنبات المدروس

II - 4 - التسمية:

الاسم العامي:

العربية: هجليج، لالوب[38].

الفرنسية:Hagueleg

الانجليزية: Egyptian balsam

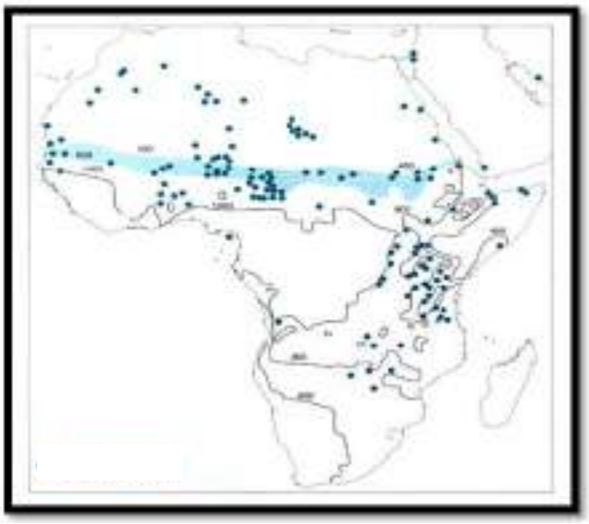
II - 5 - التصنيف النظامي [39]:

الجدول (II - 1):التصنيف النظامي للنبات

المملكة	Plantae
تحت المملكة	Tracheobionta
التقسيم	Magnoliphyta
الصنف	Magnoliopsida
تحت الصنف	Rosidae
الرتبة	Sapindales
العائلة	Zygophyllaceae

II - 6 - التوزيع الجغرافي للنبتة:

يوجد النبات المدروس عموما في المناطق الجافة في إفريقيا والشرق الأوسط والهند وبورما، وأشار Boffaإلى أن الموطن الأصلي له ينبع من الجزائر، أنغولا، بنين، بوركينا فاسو، بوروندي، الكاميرون، تشاد، جمهورية الكونغو الديمقراطية، جيبوتي، مصر، إريتريا، إثيوبيا، ليبيا، المغرب، ميانمار، نيجيريا، المملكة العربية السعودية، الصومال، تنزانيا، أوغندا، اليمن، جمهورية زمبيا وزمبابوي[8].



الشكل (II - 3):التوزيع الطبيعي للنبتة حسبBoffa

II - 7 - الاستخدام التقليدي للنبتة:

تستخدم جميع أجزاء النبات في الطب التقليدي.

- يشيع استخدامها للتطهير وإزالة الطفيليات المعوية، يتم استخدام مستخلص اللحاء تقليديا باعتباره مضاد لليرقان[40]،[41].
- يستخدم في إنتاج موانع الحمل، و في علاج إضرابات الجلد ففي الهند يستعمل في الطب الشعبي لعلاج بعض الأمراض الجلدية كالبهاق، كما يتم استخدامه في المنظفات[42].
- يستخدم تقليديا في علاج الأمراض المختلفة، تستعمل النوى والأوراق لتنظيف الجروح، تستعمل خلاصة الجذور ضد الملاريا، الصرع، الإمساك، الإسهال، البواسير، ألام المعدة، الربو والحمى[43][44].
- يتم استخدام الخشب على نطاق واسع كمواد بناء، كما يستخدم كوقود للطهي والتدفئة، وفي تصنيع الملاط والألواح القرآنية .
- لحاء الجذع يستخدم لصنع الصابون ، والبذور في صنع مسابح الذكر[45]. وتستعمل طبيا بالدرجة الأولى الثمار يليها القلف ثم الاوراق[46].

II- 8 - المكونات الكيميائية:

- تحتوي البذور على 30 - 40% من وزنها زيتا، ومركب فيوروكومارين.
- لب الثمار يحتوي على 38% سكريات، 15% أحماض عضوية، 21% بروتينات وأحماض أمينية.
- اللحاء، الأغصان والجذور تحتوي على الصابونيزيدات.
- تحتوي الأوراق والنبات بشكل عام على جليكوزيد، ينجم عن تفككه الأجليكون ياموجينين، كما يحتوي النبات على نسبة 5.6% ديوسجينين[47].

الفصـــل الثالث:
دراســـــة الفعـــالية البيـــولوجية

III - 1 - الفعالية المضادة للأكسدة:

III- 1 - 1 -مقدمة:

تعتبر مضادات الأكسدة نظام دفاعي لحماية خلايا الجسم من أضرارها، وتتكون من بعض الأنزيمات التي يصنعها الجسم وبعض العناصر الغذائية التي يتناولها الإنسان ضمن طعامه اليومي، وتعمل عناصر مضادات الأكسدة بإضافة كم هائل من الإلكترونات إلى الأوعية الدموية مما يحقق التوازن للجذور الحرة، كما تُزيل مضادات الأكسدة الجذور الحرة بعد تكوينها ومقاومتها وتحولها إلى صورة أخرى غير مؤكسدة.

الجذور الحرة عبارة عن جزيء أو ذرة تحتوي في المدار الخارجي على إلكترون أعزب ($O^{\cdot}$ ، $OH^{\cdot}$، H_2O_2، $N^{\cdot}$، $HOO^{\cdot}$، $ROO^{\cdot}$، $RO^{\cdot}$، $NO^{\cdot}$، $ONOO^{\cdot}$،$ClO^{\cdot}$)، وهذا يجعلها تحاول استعادة الإلكترونات المفقودة من مركبات الجسم الأخرى وبذالك تسبب تلف لخلايا الجسم عن طريق تكسير الحاجز الواقي الذي يحيط بالخلايا وذلك من خلال تفاعلها مع الدهون الفسفورية للأغشية الخلوية مما يؤدي إلى إصابتها بالضرر بدءا بالحامض النووي وحتى طبقة الكولاجين بالجلد[48].

III- 1 - 2 -الجذور الحرة:

III- 1 - 2 - 1 - تعريف الجذور الحرة:

الجذور الحرة عبارة عن ذرة أو مجموعة من الذرات تحتوي على إلكترون غير مزدوج على الأقل، وعندما يتحول الإلكترون من مزدوج إلى غير مزدوج فإن خطورته تزيد ويصبح نشط، وشديد التفاعل مع ذرات أخرى بها نقص من الإلكترونات. يتم إنتاج جذور حرة أخرى جديدة فنحصل على سلسة من التفاعلات للجذور الحرة وهذا ناتج عن أكسدة الأكسجين، ليست جميعها ضارة، بل هي مفيدة إذا لم تكن بها زيادة[49].

III- 1 - 2 - 2 - مصدر الجذور الحرة:

تتكون الجذور الحرة داخل الأنسجة الحية كنواتج كيميائية ثانوية لعمليات التمثيل الغذائي (الأيض) التي تحدث بصورة مستمرة في الجسم، ويزيد توليد الجذور الحرة بكثرة عند التعرض للإشعاعات المؤينة (الإنفجارات النووية، الأشعة السينية العلاجية، أشعة الشمس...)، أو التعرض لملوثات كيميائية بيئية (النيكوتين المتولد عن تدخين التبغ، المواد الكيميائية المتطايرة من السيارات والمحركات الأخرى...). وقد تتولد الجذور الحرة داخل الجسم نتيجة تحريك الدهون المخزنة في الجسم لاستخدامها لتوليد الطاقة كبديل عن السكريات والنشويات، وكثير من الجذور الحرة الخطيرة تنتج من تسخين زيوت ودهون طهي الأطعمة إلى درجات حرارة عالية[50].

III- 1 - 2 - 3 -تأثيرات بعض الجذور الحرة[51]:

تُبيِّن البيولوجيا الجزيئية أن للجذور الحرة ذات التراكيز الضعيفة دور فيزيولوجي مهم وفعال فهي قادرة على:

- تنظيم ظاهرة Apoptose التي تعرف على أنها موت مبرمج للخلايا القابلة لتسرطن.

- تنشيط عوامل النسخ المسؤولة على تنشيط الجينات التي تدخل في الاستجابة المناعية.

بالمقابل فان الإنتاج المفرط للجذور الأكسجينية يكون له عواقب سلبية، وعلى غرار الطبيعة غير المستقرة للجذور الحرة فهي قادرة على إحداث أضرار خلوية منها:

- إحداث كسر وطفرات في الحامض النووي ADN.
- عدم تنشيط البروتينات والإنزيمات.
- أكسدة السكريات.
- تحريض عوامل الأكسدة الفوقية للبيدات خاصة في الأحماض الدهنية المتعددة غير المشبعة المشكلة للغشاء الخلوي.

III- 1 - 3 - مضادات الأكسدة:

III - 1 - 3 - 1 - تعريف مضاد الأكسدة:

يُمكن تعريفها بأنَها أي مادة قادرة، بتركيز منخفض نسبيًا ، على التنافس مع ركائز أخرىقابلة للأكسدة Substrat oxydable التي تثبط أو تمنع أكسدة هذه الركائز **Substrat.**

كلمة Substrat oxydable تحوي كل المواد المتواجدة في الخلايا الحية كالبروتينات، الدهون، المركبات الهيدروكربونية، والأحماض النووية[26][52][53].

III -1- 3 - 2 ـتصنيف مضادات الأكسدة:

تُصنف وفقاً لآلية عملها إلى مضادات الأكسدة الطبيعيةومضادات الأكسدة الاصطناعية.

III -1- 3 - 2 - 1 ـمضادات الأكسدة الطبيعية:

اكتسبت مضادات الأكسدة في الآونة الأخيرة اهتماما متزايدا نظرا لأهميتها فمنها المصنعة مثل الإنزيمات، البروتينات، ومنها ما يتم الحصول عليه من المواد الغذائية التي نتأولها مثل الفيتامينات، كاروتينات، فلافونويدات، وعليه فإن مضادات الأكسدة الطبيعية تحميالجسم من الجذور الحرة وتؤخر تقدم الكثير من الأمراض المزمنة.

III-1- 3 - 2 - 2 ـمضادات الأكسدة الاصطناعية:

تُستخدم مضادات الأكسدة الاصطناعية على نطاق واسع كمضافات غذائية نظرا لأدائها العالي، انخفاض التكلفة وتوفرها الواسع، ومؤخرا زاد الاهتمام بها لأنَها علاجية ووقائية، تستخدم في الصناعات الغذائية، الأدوية ومستحضرات التجمل[54].

III -1- 3 - 3 ـعائلة الجزيئات ذات الفاعلية المضادة للأكسدة:

إن الأنظمة الخلوية الدفاعية ضد الهجومات الجذرية تتكون من إنزيمات خاصة (CAT ،SOD ،GPX)، والجزيئات الصغير ذات المصدر الغذائي كفيتامين E وفيتامينC[48].

هناك مركبات أخرى ذات مصدر غذائي لها فعالية مضادة للأكسدة جد هامة من بينها:

- **الكاروتينويداتCarotenoids:** ملونات طبيعية متواجدة في النباتات، تعود الفعالية المضادة للأكسدة لهذه المركبات لتواجد سلسلة كربونية أليفاتية طويلة حاملة لعدة روابط ثنائية.
- **المركبات الفينولية:**هي مشتقات غيرآزوتية حيث تركب الحلقات العطرية بشكل أساسي من تفاعلات الأيض الثانوي لحمض الشكميك أو تفاعلات الأيض الثانوي لمتعدد الأسيتات.
- **الفلافونيدات:**عبارة عن صبغيات متواجدة في النباتات تمتلك القدرة على حجز الجذور الحرة، تمتاز بعدة خصائص منها مضادة للسرطان ومثبطة لبعض الأنزيمات السرطانية.
- **التنينات:** تمتلك النباتات الراقية صنفين من التنينات تختلف من حيث التركيب والمصدر البيولوجي حيث نجد تنينات ذائبة وأخرى مكثفة[26].

III - 2 - الفعالية المضادة البكتيريا:

III- 2 - 1 -مقدمة:

من المعروف أن علاج الالتهابات البكتيرية يعتمد بشكل أساسي على استخدام المضادات الحيوية. لكن الاستهلاك الواسع النطاق لهذه "العقاقير" أدى إلى اختيار سلالات متعددة الإطارات، ومن هنا تأتي أهمية توجيه البحث نحو بدائل جديدة ، خاصة النباتات التي كانت دائمًا مصدر إلهام في مجال البحوث الطبية[55].

III- 2 - 2 - نبذة تاريخية:

إنَ كلمة ميكروب(microorganisme)تُستعمل لوصف الكائنات الدقيقة التي لا يمكن ملاحظة بنيتها إلا بواسطة المجهر، والتي تشمل الفيروسات،البكتيريا، الفطريات وبعض الطحالب، ويسمى المجال الذي يدرس هذه الكائنات بالميكروبيولوجيا، والذي تَطوَر بتطور وسائل البحث والدراسة انطلاقا من القرن 17م، عندما تعرف العالم Antoine van **Leeuwenhoek** (1632- 1723)عام 1668م بواسطة مجهر بسيط على بعض الفطريات والبكتيريا، وفي سنة 1859م تمكن العالم الكيميائي الفرنسي **Pasteur**من التعرف على هذه الكائنات والتأكَد من ماهيتها حيث اكتشف البكتيريا الهوائية و اللاهوائية من خلال تجاربه على التخمر، وارتبط اسمه بعملية البسترة لقتل الكائنات الحية المجهرية في السوائل، وقد أثبتت أن البكتيريا كائن حي والكائن الحي لا يتولَد إلاَ من كائن حي آخر.

أمَا العالم الألماني **Robert Koch**(جائزة نوبل في الطب والفيزيولوجيا)1905م وقد أسهم في اكتشاف علاقة البكتيريا بالمرض حيث ارتبط اسم البكتيريا بالمرض الذي تسببه، لكن الاكتشافات الحديثة والتقدم السريع الذي حدث في العلوم التطبيقية أظهرت أن البكتيريا تلعب دورا هاما في كثير من الصناعات الغذائية والدوائية والتخلص من المواد العضوية وغير العضوية وكذالك معالجة المياه العتمة والمعالجات الحيوية لمخلفات المزارع ولها استخدامات في إنتاج الطاقة وغاز الميثان[56].

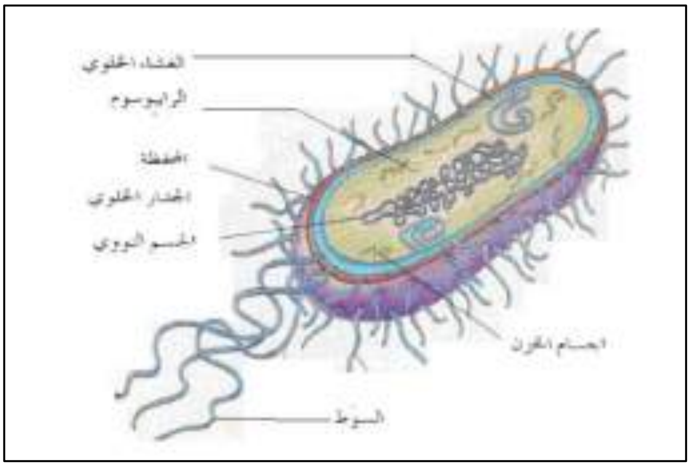
III - 2 - 3 - تعريف البكتيريا:

تُعرف البكتيريا بأنَها كائنات دقيقة الحجم، لا تُرى إلا بالمجهر، توجد في كل مكان في الهواء، في الماء، وعلى جسم الإنسان، داخل قناته الهضمية وجهازه التنفسي [57][58].وهي أهم الكائنات الدقيقة لدورها الفعال في أكسدة المواد العضوية[59].

III- 2 - 4 - خصائص البكتيريا:

- البكتيريا كائنات دقيقة بدائية النوى يتراوح حجمها بين 0.3 - 2 ميكرون.
- تتميز البكتيريا ببساطة التركيب، إذ تتركب من جدار وغشاء خلويين يحيطان بالسيتوبلازم الذي يحوي كروموزوما حلقيا واحدا.
- تحتوي الخلية البكتيريا علىغلاف قاس، متماسك، متمم للبكتيريا، وهو المسؤول عن حماية شكل الخلية من الاضطرابات الناتجة عن تأثير الضغط الخارجي كالأجسام الغريبة. وهناك أنواع أخرى تحتوي على حافظة خارجية حول الغلاف تدعىCapsule.

- درجة الحرارة المناسبة لنمو البكتيريا تتراوح بين 37°C - 45 بحيث يمكنها التكاثر خلال مدة وجيزة إلى أعداد كبيرة[60].



الشكل (III - 1): بنية الخلية البكتيرية

III - 2 - 5 تصنيف البكتيريا:

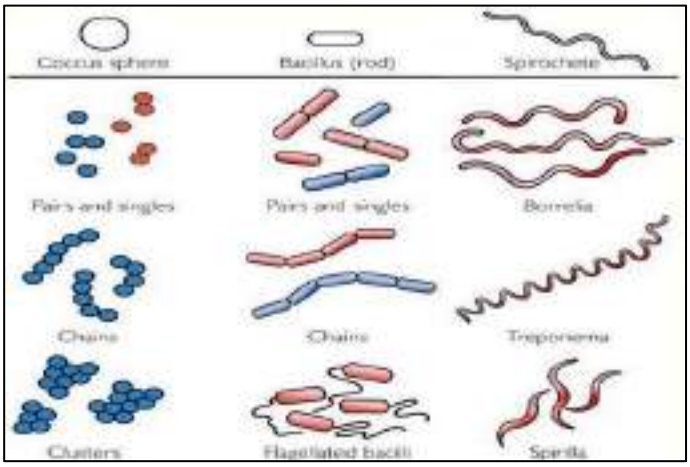
للبكتيريا أصناف حسب المعايير التي حددها العلماء وتصنف:

III - 2 - 5 - 1 - حسب توزيع أسواطه [61]: يمكن تقسيمها إلى:

- **بكتيريا وحيدة السوط:** وفيها يخرج سوط واحد عند أحد أطراف الخلية.
- **بكتيريا سوطية الطرف:** فيها تخرج حزمة من الأسواط عند طرف واحد من الخلية.
- **بكتيريا سوطية الطرفين:** وفيها تخرج حزمة من الأسواط أو سوط واحد من كلا طرفي الخلية.
- **بكتيريا محيطية الأسواط:** فيها تخرج الأسواط من جميع أسطح الخلية وتحيط بها.

III- 2 - 5 - 2 حسب الشكل: يمكن تمييز البكتيريا إلى أربعة أشكال رئيسية [62].

- **البكتيريا العصوية:** تتميز هذه البكتيريا بالشكل العصوي القصير، العصوي الطويل أو الشكل الأسطواني، معظمها ذات نهايات أو أطراف مستديرة، والبعض الآخر ذو أطراف مدببة. الخلايا ذات أقطار تتراوح من 0.5 إلى 1.52 ميكرون وأطوالها من ميكرون فما فوق، ويمكن تقسيم البكتريا العصوية على حسب ترتيب الخلايا.
- **البكتيريا الكروية:** تشمل الخلايا البكتيرية المستديرة أو البيضاوية، وقد تتجمع الخلايا الكروية في عدة أشكال تبعا لطريقة انقسام الخلية وترتيب الخلايا المنقسمة. يتراوح قطر الخلية من 0.7 - 1 ميكرون.
- **البكتيريا اللولبية:** بكتيريا لولبية الشكل تختلف فيما بينها من حيث أشكالها وتركيبها وطريقة حركتها.
- **البكتيريا الخيطية:** تتكون من خيط متفرع غير مقسم ورفيع مقارنة بالخيوط الفطرية، تتميز بقدرتها على إفراز مضادات حيوية مثل الاستربتومايسين والتتراسيكلين إلى جانب أن بعضها يسبب أمراضا للنبات مثل مرض الجرب في البطاطس.



الشكل(III - 2):أشكال البكتيريا

III - 2 - 5 - 3 حسب الوسط الذي تعيش فيه[63]:

تحتاج البكتيرياكغيرها من الكائنات الحية الأخرى إلى الطاقة اللازمة للنمو والتكاثر وعمليات الأيض المختلفة. ويمكن تصنيف البكتيريا حسب احتياجاتها للأكسجين.

- **بكتيريا هوائية:** تعيش في وجود الأكسجين الجوي ولا تستطيع النمو إلا في وجوده.
- **بكتيريا لا هوائية:** تعيش في الأكسجين الحر، بل إن أي كمية منه تعتبر قاتلة بالنسبة لها.
- **بكتيريا لا هوائية اختيارية:** تستطيع النمو في وجود أو غياب الأكسجين الحر.

III - 2 - 5 - 4 حسب التغذية[64]:

يمكن تقسيمها إلى نوعين:

- **بكتيريا ذاتية التغذية:** وهي البكتيريا التي تستهلك الكربون للنمو.
- **بكتيريا عضوية التغذية:** هي البكتيريا التي تحصل على الكربون من تحليل المواد النيئة كالسكر.

III - 2 - 5 - 5 حسب طريقة التلوين (غرام):

يُوضح الاختلاف في تركيب جدار الخلية بالتلوين، حسب تقنية غرام(GRAM) نسبة للعالم **J .GRAM** المكتشفة سنة 1884، واستنبط نوعين من خلال هذه الطريقة[65]:

- **بكتيريا موجبة الغرام (gram positive):** عند تلوينها تمتص اللون وتظهر بلون بنفسجي.
- **بكتيريا سالبة الغرام (gram négative):**تحرر صبغة وتظهر حمراء.

ويظهر جدار خلية البكتيريا موجبة الغرام أسمك من جدار خلية البكتيريا سالبة الغرام، وهذا بسبب التركيب الكيميائي المختلف.

III-2 - 5 - 6 حسب تأثيرها على الإنسان: يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع[66]:

III - 2 - 5 - 6 - 1 بكتيريا نافعة (Beneficial Bacteria):

هذا النوع من البكتريا يقدم للكائن الحي و البيئة خدمات نافعة و كمثال على ذلك البكتيريا التي تعيش في أمعاء الإنسان، وتساعد في عملية الهضم، وتفرز مواد مفيدة للجسم مثل الفيتامينات. كما تعمل على تدمير البكتيريا الضارة، وهناك نوع أخر يعيش في التربة يلعب دورا هاما في غذاء النبات، إذ يقوم بتثبيت النيتروجين الموجود في الهواء الجوي الذي هو العنصر الأولي لتكوين البروتين عند النبات، ولا يقتصر الأمر على ذلك فقط، بل إن هناك صناعات كاملة تقوم على استخدام بعض أنواع البكتيريا النافعة كصناعة بعض منتجات الألبان وبعض الأدوية وحديثا تمكن العلماء من استخدام البكتيريا في معالجة مياه الصرف الصحي لحماية البيئة من التلوث.

III-2 - 5 - 6 - 2 - بكتيريا انتهازية (Opportunistic Bacteria):

هي بكتيريا تعيش في جسم الإنسان دون إن تسبب له أذى، إلا أنها عند انخفاض مناعة الجسم لأي سبب من الأسباب تهاجمه، متحولة إلى بكتيريا ضارة، تسبب العديد من الأمراض مثل التهاب اللوزتين، أو التهاب الحلق.

III - 2 - 5 - 6 - 2 بكتيريا ضارة (Pathogenic Bacteria):

وهي البكتيريا التي تهاجم جسم الإنسان، مسببة أمراضا متفاوتة الخطورة مثل: السل، التيفوئيد والزهري وغيرها.

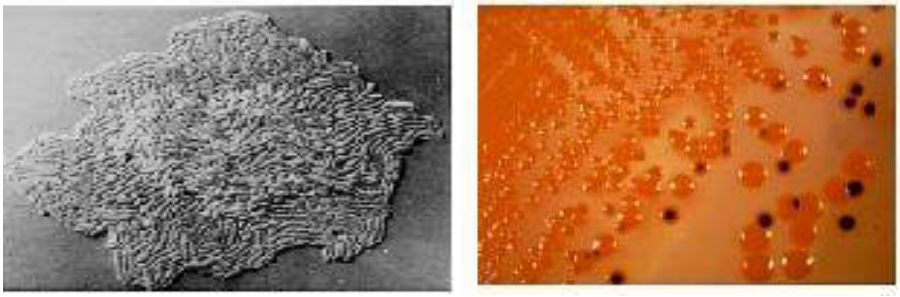
III - 2 - 5 - 6 - 3 بعض أنواع البكتيريا الضارة:

من بين أنواع البكتيريا الضارة والمسببة للأمراض:

❖ **بكتيريا اشيريشيا كولي *Escherichia coli* :**

هي بكتيريا سالبة الغرام، تنتمي إلى عائلة*Enterobacteriaceae*اكتشفت عام 1885م من قبل **ThèodoreEscherich** تعيش في الأمعاء على شكل عناقيد عند الإنسان والحيوان، وتنقسم الى قسمين:

- اشيريشيا كولي داخل الأمعاء (InPEC).
- اشيريشيا كولي خارج الأمعاء[64].

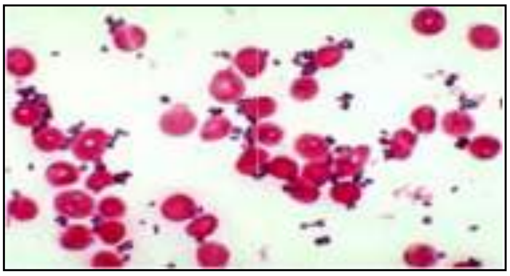


البكتيريا*E.coli*	البكتيريا*E.coli*فيالوسطالجيلوزي

الشكل(III- 3):البكتيريا*E.coli*

❖ **بكتيريا ستافيلوكوكيز اروز *Staphylococcus aureus***

هي بكتيريا موجبة الغرام، يتراوح قطرها من 0.5 إلى 1.5 ميكرون، كروية الشكل، لا هوائية، ذات لون أصفر براق عديمة الحركة، تنتج العديد من الأنزيمات[67][68].



الشكل(III - 4): بكتيريا ***Staphylococcus***

❖ **بكتريا بروتيوس *SppProteus***

هي بكتيريا سالبة الغرام، لاهوائية اختيارية ذات شكل عصوي تنتمي إلى عائلة *Enterobacteriaceae* لا تتفاعل مع السكريات، يتم توزيعها على نطاق واسع في البيئة الطبيعية ، يمكن الحصول عليها في المياه الملوثة، التربة والسماد، حيث تلعب دورا مهما في تحلل المواد العضوية ذات الأصل الحيواني[69].

(III - 5):بكتيريا*Proteus mirabilis*

❖ **سترابتو كوك*streptococcaceae*:**

هي بكتيريا موجبة الغرام، لا هوائية، تتواجد على شكل عقديات التي تعتبر مهمة في الطب، تنتمي إلى عائلة *streptococcaceae* غالبا ما يكون نموها في شكل أزواج أو سلاسل. العديد من أجناسها مسببة للأمراض ثبت أن بعض الأنواع حيوانية المصدر[70][71].

III - 3 ـالمضادات الحيوية

III - 3 - 1 ـتعريف المضادات الحيوية:

استعملت كلمة مضادات حيوية لأول مرة بواسطة العالم**Vuillemin** 1889مالذيعرفها بأنهاالظروف التي يمكن تحتها لكائن حي إبادة كائن حي أخر ليحتفظ هو بحياته ووجوده ولا يختلف تعريف**Vuillemin** لهذه الظاهرة كثيرا عن التعريف الحالي الذي ذكره **Waksman**سنة1945م في أنهذه الظاهرة ترجع إلى إفراز مواد كيماوية ذات تأثير ضار بالمكروبات.

كما تعرف على أنها عبارة عن مركبات كيميائية عضوية ـ طبيعية تنتج من طرف بعض الأحياء الدقيقة قادرة على قتل أو تثبيط نمو أحياء دقيقة أخرى[25][71].

III - 3 - 2 ـأنواع المضادات الحيوية:

إنَ الوظيفة الأساسية للمضاد الحيوي في الجسم تنقسم إلى قسمين:

ـ **كابحة لنشاط الخلية البكتيريا:** أي يمنع تكاثرها مثل: سلفوناميد.

ـ **قاتلة لنشاط الخلية البكتيريا:** إمَا عن طريق التأثير على جدار خليتها، أوالتسبب في انتفاخ خليتها، أو بمنع تكوين مادة البروتين داخل خليتها مثل:بنيسلين، جنتاميسين، أمبسلين[25].

III - 3 - 3 ـمصادر المضادات الحيوية:

تُعتبر الكائنات الحية الدقيقة المصدر الرئيسي الذي نحصل منه على المضادات الحيوية وتتمثل مصادرها في ما يلي:

الأحياء المجهرية: تشمل البكتيريا، الفطريات.

المضادات المصنعة: تنتج بعض المضادات بعملية تصنيعية مثل الكلورامفينكول.

المضادات نصف مصنعة:وهذا يعني أن جزءا من جزيئة المضاد ينتج بعملية التخمر من الأحياء الدقيقة ثم يحور الناتج بعملية كيميائية [72].

الجانب التطبيقي

الفصــــل الأول:
مواد وطرق الدراسة

I- 1 ـالكشف الكيميائي الأولي للمركبات الفعالة:

I - 1 - 1 ـ الموادوالمحاليلالمستعملة:صنفتوفقالجدول التالي:

الجدول (I -1):بعض الموادوالمحاليلالمستعملة

المادة	الشركة	درجة النقاوة
الميثانول (CH_3-CH_3)	Biochen chemopharma	%99
حمض الهيدروكلوريك (HCl)	Biochen chemopharma	%35- %37
الكلوروفورم ($CHCl_3$)	Biochen chemopharma	%99.9
محلول فهلنج A	BRIABO	-
محلول فهلنج B	BRIABO	-
حمض الكبريت (H_2SO_4)	Biochen chemopharma	%98 -%96
كلوريد الحديد الثلاثي ($FeCl_3$)	Biochen chemopharma	%99
هيدرو كسيد الصوديوم (NaOH)	Biochen chemopharma	%98
كبريتات النحاس($CuSO_4$)	Biochen chemopharma	%99
نترات البيزموث ($Bi(NO_3)_3$)	Riedel de Haem	%98
يوديد البوتاسيوم (KI)	Biochen chemopharma	%99
كلوريد الزئبق ($HgCl_2$)	Fluka	%99

I - 1 - 2 ـ الطرق والأساليب المستعملة:

I - 1 - 2 - 1 ـالفحص الفيتوكيميائي:

ـ جني النبات:

قمنا بجني نبات من الجنوب الجزائري في شهر فيفري سنة 2019 م.

ـ التجفيف:

هذه المرحلة تُؤدي إلى أفضل استخلاص لذا قمنا بتجفيف النبات وفق الخطوات التالية:

ـ أخذنا الجزء الهوائي للنبتة وقمنا بتجزئة الجزء الهوائي وذلك بفصل الثمار والأوراق عن السيقان، كما جزءنا الثمار بفصل أجزائها(القشور، لب الثمرة والنوى).

ـ جُفِّف النبات في الظل بعيدا عن أشعة الشمس والرطوبة في مكان جيد التهوية.

ـ الطحن والتخزين:

بعد التأكد من أن أجزاء النبتة قد جُفِّت جيدًا قمنا بسحقها باستعمال مخلاط كهربائي وتم تخزين المسحوق في قارورات زجاجية عاتمة محكمة الإغلاق، بعيدًا عن الحرارة والضوء إلى حين استعمالها.

ـالإختبارات الكيميائية الأولية:

استخدمت طرق متعددة في الكشف عن أهم المواد الفعالة للنبتة (لب الثمرة ـ القشرة ـ النوى ـ الأوراق)

أ ـ تحضير المستخلصات:

ـ المستخلص المائي: نزن 2g من لب الثمرة، القشرة، النوى و الأوراق المقطعة والمجففة، تنقع في 20ml من الماء المقطر المغلى، ونرج لمدة 24h، يرشح المزيج بواسطة ورق ترشيح ونستخدم هذه الرشاحة في الكشف الكيميائي [75].

- المستخلص الكحولي: نزن 5g من الثمرة، القشرة، النوى و الأوراق المقطعة والمجففة، وتنقع في 20ml من مزيج مكون من (méthanol/eau:v/v 8/2) لمدة 24h في درجة حرارة الغرفة مع الرج المستمر، يرشح المزيج بواسطة ورق الترشيح، ونستخدم هذه الرشاحة في الكشف الكيميائي[75].

ب - اختبار الصابونيزيدات:

1- طريقة العمل : ننقع 1gمن الأوراق، القشرة، لب الثمرة والنوى المقطعة والمجففة في 10ml ماء مقطر مغلى كل على حدى، ثم يرشح. نضيف للرشاحة 3ml ماء مقطر ونرج جيدًا.

2- الملاحظة: تَشكل رغوة دلالة على وجود الصابونيزيدات[54].

ج - اختبار كربوهيدرات:

1- طريقة العمل: نضع في أنبوب اختبار 2mlمن المستخلص المائي للأجزاء السالفة الذكر ونضيف لها 2ml من مزيج متساوي الحجم من محلول فهلنج A و B ثم نسخن المزيج.

2- الملاحظة: ظهور راسب أحمر أجوري دلالة على وجود الكربوهيدرات[76].

د - اختبار الكومارينات:

1- طريقة العمل: في أنبوب اختبار وضعنا 2ml من المستخلص المائي وأضفنا له 3ml من هيدرو كسيد الصوديوم NaOH بتركيز 10%.

2-الملاحظة: ظهور لون أصفر دلالة على وجودها[54][76].

ه - اختبار البروتينات:

1- طريقة العمل: نمزج 3mlمن المستخلص الخام 1ml من هيدرو كسيد الصوديوم NaOHبتركيز 4% و محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ بتركيز 1.%.

2- الملاحظة: تغير اللون إلى اللون الوردي البنفسجي دلالة على وجودها[76].

و - اختبار الفينولات:

1- طريقة العمل: يعالج المستخلص الكحولي بواسطة قطرات من $FeCl_3$ بتركيز 5%.

2- الملاحظة: تدرج اللون من فاتح إلى داكن يميل إلى السواد[76].

ز - اختبار الفلافونيدات:

1- طريقة العمل: نحضر 1ml من المستخلص ونضيف له 1ml من خلات الرصاص $Pb(CH_3COO)$ بتركيز 10%.

2- الملاحظة: تشكيل راسب أصفر دلالة على وجودها[76].

ح - اختبار الستيرويدات:

1- طريقة العمل:

- اختبار سلكويسكي Salkowiski:

نحضر 2ml المستخلص ونضيف له خليط من 2ml من الكلوروفورم $CHCl_3$ و 2mlمن حمض الكبريت المركز H_2SO_4.

2-الملاحظة: ظهور لون أحمر دلالة على وجودها[76].

ط - اختبار التنينات:

1- طريقة العمل: نمزج 1ml من المستخلص المائي أو الكحولي مع 1ml ماء مقطر، ثم نضيف 1 - 2 قطرات من$FeCl_3$ مخفف 1%.

2- ملاحظة: ظهور راسب أزرق والأسود داكن [76].

ي - اختبار التربينات:

1- طريقة العمل: في أنبوب اختبار نضع 2ml من المستخلص ونضيف لها 2ml من الكلوروفورم $CHCl_3$ ثم نضيف قطرات من H_2SO_4.

2- الملاحظة: ظهور حلقة دلالة على وجودها [76].

ك - اختبار القلويدات[76]:

1- تحضير الكاشف:

كاشف دراجندروف Dragendroff reagent: يحضر بمزج محلولين:

المحلول الأول: نذيب 20g من نترات البيزموث 80ml ماء مقطر.

المحلول الثاني: نذيب 16g من يوديد البوتاسيوم KI في 40ml ماء مقطر.

2- طريقة العمل: يغلى 10g من كل جزء من الأجزاء المدروسة مع 50ml ماء مقطر،ثم نضيف له HCl 4% ويرشح المحلول بعد تبريده، ثم نضيف 1ml من الكاشف.

3- الملاحظة: ظهور راسب برتقالي

ل - اختبار الكينولات:

1- طريقة العمل: نضع قطرات من NaOH 1% في 5 ml من المستخلص.

2- الملاحظة: تغير اللون إلى الأصفر، الأحمر أو البنفسجي[76].

I - 1 - 2 - 2 -الاستخلاص:

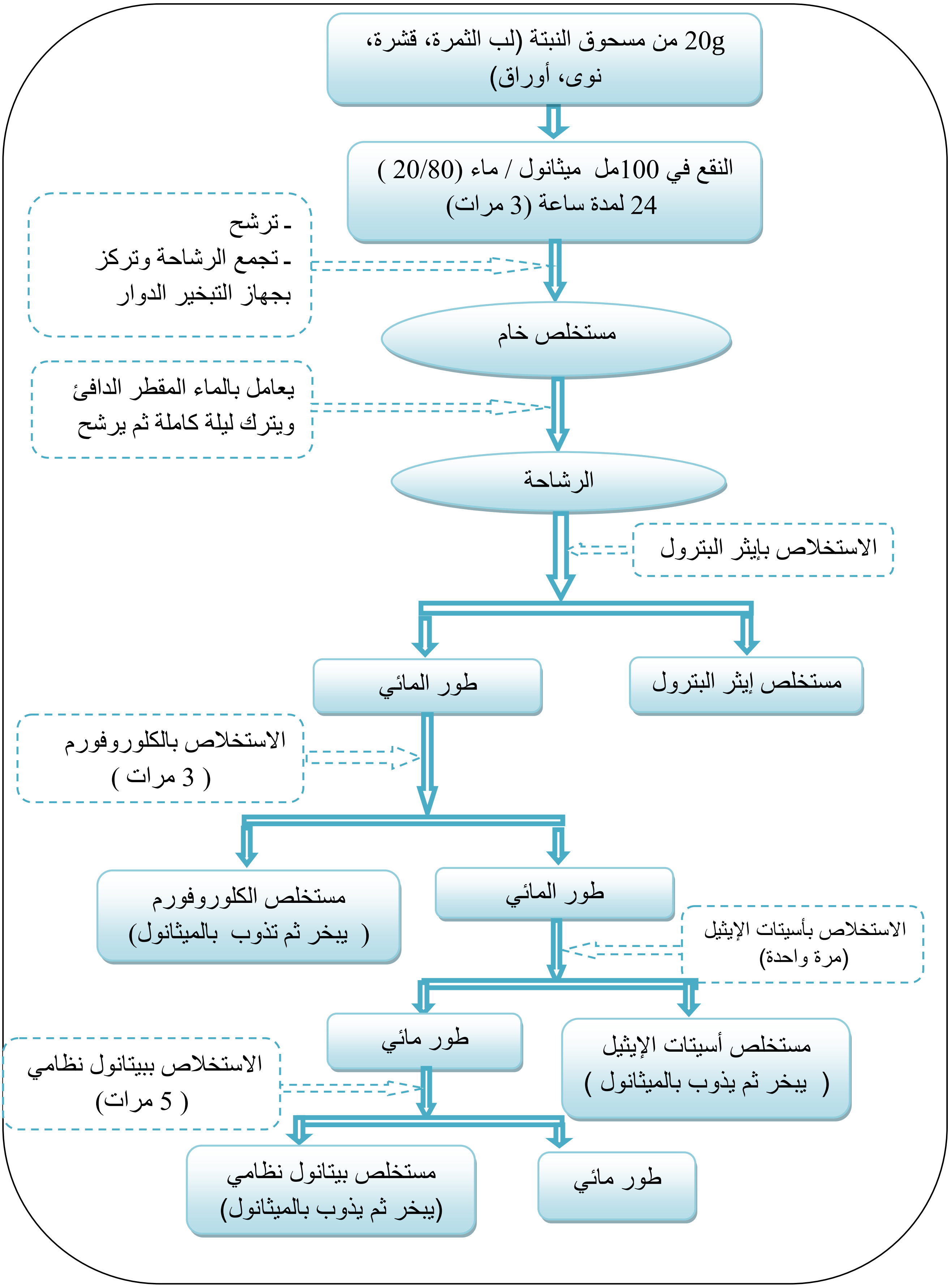
1- الاستخلاص (صلب - سائل):

تتم عملية الاستخلاص بوضع المادة النباتية في محلول مائي - كحولي (كحول - ماء) بنسبة (80/ 20) أو (70 / 30) حيث يستخدم عادة الميثانول أو الايثانول، وتترك لمدة لا تقل عن يوم كامل ثم تجمع الرشاحة وتُركَّز بتبخير المحلول، تكرر العملية 3 مراتعلى الأقل.

2- الاستخلاص(سائل - سائل):

نعامل المستخلص الخام بالماء المقطر الدافئونتركه ليلة كاملة ثم نرشحه. نبدأ أولا بإضافة إيثر البترول للتخلص من الليبيات واليخضور. كمرحلة ثانية نضيف الكلوروفورم إلى الطور المائي الجديد تكرر العملية 3 مرات. وكمرحلة ثالثة نضيف أسيتات الإيثيل مرة واحدة للطور المائي الجديد. و أخيرا البيتانول العادي لأكثر من مرة.

تركز المستخلصات في كل مرة، نحصل على مستخلص خام الكلوروفورم، أسيتات الإيثيل و البيتانول العادي. وعملية الاستخلاص ملخصة في المخطط أدناه.



الشكل(I-1): مخطط تفصيليلطريقة الاستخلاص

I - 1 - 2 - 3- مردود الاستخلاص:

يمكن تحديد مردود الاستخلاص للأوراق والثمار(لب الثمرة، قشرة، نوى) وفقا للعلاقة التالية:

$$R\ (\%)= \frac{m_{ext}}{m_{ech}} \times 100 \quad ....(1 - I)$$

حيث:

R: المردود بـ (%).

m_{ext}:كتلة المستخلص بعد تبخير المذيب بـ (g).

m_{ech}: الكتلة الجافة للعينة النباتية بـ (g).

I - 2-الفصل الكروماتوغرافي للطبقة الرقيقة CCM:

هي تقنية سهلة وسريعة، تُستخدم بهدف فصل وتنقية مختلف الخلائط التي تحتوي على عدد قليل من المركبات، تعتمد على مبدأ الامتزاز على سطح الدعامة الثابتة (سيليكاجال، السيليلوز، متعدد الأميد)، وهي عبارة عن صفائح مصنوعة من الألمنيوم أو البلاستيك أو الزجاج. مربعة الشكل ذات أبعاد20x20cm.
عمليًا بواسطة ماصَّة شِعرية توضع نقطة واحدة أو خط من الخليط المراد فصل مكوناته على بعد 1.5cm من حافة الصفيحة، تغمض هذه الأخيرة في وعاء يحوي الطور المتحرك المناسب، أثناء هجرته إلى أعلى ومرورًا بالمادة المراد فصلها يُلاحظ تحرر مكونات الخليط في شكل حزم تُحدد بواسطة مصباح UV[77].
وبغرض استخدام كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة استخدمنا السيليكاجال المثبت على صفائح الألمنيوم كطور ثابت، واستعملنا عدة أنظمة من المذيبات كأطوار متحركة:

جدول(I - 2): بعض الأنظمة المستخدمة في الفصل الكروماتوغرافي

المستخلصات	الأنظمة	V / V
الكلورو فورم	- $CHCl_3$ / MeOH - $CHCl_3$ /AcOEt / n-C_6H_{14}	5/1 10/10/5
الأسيتات	- $CHCl_3$ / MeOH - $CHCl_3$ /AcOEt / n-but	7/1 12/10/1
البيتانول والطورالمائي	-AcOEt/MeOH/HCO_2H/H_2O - n- but/A.acètique/H_2O	13/3/3/4 12/3/ 5

I - 3 -الدراسة التحليلية الكمية للمستخلصات:

تعرضت المستخلصات التي تم الحصول عليها لسلسلة من القياسات الطيفية من أجل تقدير كميتها من متعدد الفينول، الفلافونيد و التنينات. وتقييم نشاط مضادات الأكسدة.

I-3- 1-التقدير الكمي للفينولات الكليةTPC:

تم تحديد تركيز الفينولات الكلية لمستخلصات الأجزاء المختلفة من النبات المدروس بواسطة طريقة **SINGLETON** و **ROSS** باستخدام كاشف Folin - Ciocalteu[78]، الذي يتركب من حمض الفوسفوتينجستيك Phosphotungstique($H_3PW_{12}O_{40}$) وحمض فسفوموليبديك Phosphomolybdique($H_3PMo_{12}O_{40}$)التي يتم إرجاعها أثناء أكسدة الفينولات إلى أكاسيد التنغستين (W_8O_{23}) و المولبدن (Mo_8O_{23}) ذات اللون الأزرق.

تقدر كمية الفينولات بقياس امتصاصية العينات للأشعة فوق البنفسجية بجهاز Spectrophomètre UVعند طول موجة 760nm حيث نستعمل حمض غاليك كفينول مرجعي.

تم الحصول على منحنى المعايرة القياسي من محلول محضر من حمض الغاليك بتركيز كتلي0.25g/l، يتم تحضير المحاليل بتراكيز تتراوح من 0.03g/l إلى 0.25g/l تذوب في الماء.

نضع 0.1ml من كل محلول في أنابيب اختبار. ثم يتم إضافة 0.5mlمن كاشف Ciocalteu-Folin(10%). بعد 5 دقائق نضيف 2ml من كربونات الصوديوم (Na_2CO_3) بنسبة 20(m/v)%. يُحفظ المحلول في الظلام لمدة 30 دقيقة في درجة حرارة الغرفة.

تمت قراءة الامتصاصية لكل محلول عند 760nm باستخدام مقياس الطيف UV-VISمقابل المحلول الشاهد (نفسالمحلول بدون محلول حمض غاليك؛ حيث يستبدل بالماء).

I-3- 2- التقدير الكمي للفلافونيدات الكليةTFC:

تم إجراء التقدير الكمي للفلافونيدات بطريقة تعتمد على التكوين المعقد بين المركبات الفينولية و ثلاثي كلوريد الألمنيوم ($AlCl_3$). المعقدات المنتجة ذات لون أصفر تمتص في UV-VIS عند طول موجة 430nm. الفلافونيد المستعمل كمرجع في هذه الطريقة هو كيرسيتين.

تم الحصول على منحنى المعايرة القياسي من محلول محضر من كرسيتين بتركيز كتلي 0.025g/l، تحضر المحاليل بتراكيز تتراوح من 0.003g/l إلى 0.025g/l، تذاب في الايثانول.

تضاف 1.5ml من محلول الايثانول $AlCl_3$2% إلى 1.5ml من كيرسيتين، يحفظ المحلول في الظلام لمدة 30 دقيقة في درجة حرارة الغرفة.

تم تحديد الامتصاصية لكل محلول عند طول موجة 430nm باستخدام جهاز الطيف UV-VIS مقابل محلول شاهد (نفس المحلول باستبدال محلول كيرسيتين بالايثانول)[78].

تعامل المستخلصات بنفس الطريقة وذالك باستبدال محلول كيرسيتين بالمستخلص، تكرر العملية 3 مرات.

I-3-3- التقدير الكمي للتنينات الكلية TTC:

تم الحصول على منحنى المعايرة القياسي من محلول محضر من الكاتشين بتركيز كتلي 0.1g/l، يتم تحضير المحاليل بتراكيز تتراوح من 0.01g/l إلى 0.1g/l تذاب في الايثانول.

يضاف 3ml من محلول الايثانول من فانيلين 4% إلى 1.5ml من HCl مركز + 0.4ml كاتشين، يحفظ المحلول في الظلام لمدة 15 دقيقة في درجة حرارة الغرفة.

تم تحديد الامتصاصية لكل محلول عند 500nm باستخدام جهاز UV-VIS مقابل محلول شاهد (نفس المحلول باستبدال محلول كاتشين بالايثانول)[78].

تعامل المستخلصات بنفس الطريقة باستبدال محلول كاتشين بالمستخلص، تكرر العملية 3 مرات.

- ✓ العلاقة المستعملة في حساب كمية (الفينولات TPC، الفلافونيدات TFC ، التنينات TTC):

$$C=\frac{A}{K}\times F\times\frac{V}{P}\times 100 \qquad ....(2 - I)$$

حيث:

C: كمية (الفينولات، الفلافونيدات، التنينات) بـ mg/g.

A: الامتصاصية.

K:ميل المنحنى القياسي.

F:معامل التمديد بالنسبة للمستخلصات.

V:الحجم المذاب فيه الخلاصة الفينولية.

P:كتلة النبتة الجافة بـ g.

I-4-الفعالية المضادة للأكسدة:

لغرض تقدير الفعل الأسر للجزيئات المضادة للتأكسد للمستخلصات، وتقدير الفعالية المضادة للأكسدة قمنا باختبار فوسفات موليبيدات.

- إختبار موليبدات الفوسفات TAC:

1- المبدأ:

تعتمد هذه التقنية على اختزال المولبدان Mo(VI) الموجودة في شكل أيون الموليبدات MoO_4^{2-} إلى مولبدان Mo (V) الموجودة في شكل MoO_2^{1}، في وجود المستخلص لتشكيل معقد الفوسفات(Mo(V)) ذو اللون الأخضر في PH حمضي[79].

2-طريقة العمل:

تم إجراء اختبار فوسفات موليبدات (PPM) وفقا لطريقة Prieto et al[80]، حيث نضع 0.3ml من كل مستخلص في أنبوب ونضيف لها 3ml من كاشف محضر يحتوي على 0.6M حمض الكبريتيك (H_2SO_4)، 28mM فوسفات

الصوديوم (NaH_2PO_4) و 4mM موليبدات الامونيوم ($(NH_4)_6Mo_7O_{24}$)). يُحضن الأنبوب في حمام مائي عند درجة حرارة 95°C لمدة 90 دقيقة. بعد تبريد العينات في درجة حرارة الغرفة تم قياس الامتصاصية باستخدام جهاز UV- Visible عند طول موجة 695nm مقابل محلول شاهد (باستبدال المستخلص بـ 0.3ml ماء مقطر). استخدمنا حمض الاسكوربيك كمضاد أكسدة قياسي، حيث يتم التعبير عن قدرته المضادة للأكسدة وفقا لمصطلح جديد يسمى حمض الاسكوربيك المكافئ المضاد للأكسدة AEAC (Ascorbic Acid Equivalent Antioxidant Capacity)، ويُعرف AEAC بأنَّه التركيز المولي لمحلول حمض الاسكوربيك الذي يكافئ تركيز 1M من محلول المستخلص المدروس.

$$\text{AEAC} = \frac{K}{K'} \qquad ....(3 - I)$$

حيث:

K:ميل المنحنى الخاص بالمستخلصات.

K':ميل المنحنى القياسي لحمض الاسكوربيك في هذه الدراسة يساوي**0.706**.

I -5-الفعالية المضادة للبكتيريا:

I - 5-1-المواد و الأجهزة المستعملة:

في هذا الجزء تمت دراسة المستخلصات النباتية على أربعة سلالاتبكتيرية ثلاث منها مرجعية والرابعة ممرضة، تم الحصول عليها من

❖ **الأجهزةالمستعملة:**

أثناءإنجازنا هذاالعملتمالاستعانةبالتجهيزاتالموجودةعلىمستوىالمخبر المركزيبمستشفى الأم والطفل والموضحة فيالجدول(**I -**

❖ **الموادالكيميائية:**

معظم المواد والمحاليل المستعملة في التجارب عالية النقاوة، والجدول (I - 4) يوضح ذلك.

الجدول (I - 4): المواد والمحاليل الكيميائية المستعملة في تقدير الفعاليةضدالبكتيرية.

المواد والمحاليل الكيميائية	شركة الإنتاج	النقاوة
ثنائيميثيلسلفوا كسيد Dimethyl sulfoxide (DMSO) ((CH3)$_2$SO)	Biochem Chemopharma	99.5%
الوسطالزارعي (Mueller Hinton Agar)	Biolab	99%
الماءالفيزيولجي NaCl	Biolyse	0.9%

السلالات البكتيرية المستعملة في الدراسة:

لقد تم استعمال أربعة أنواع من البكتيريا، مرجعية، ومعزولة من بول مريض، وهي موضحة في الجدول **(I - 5)**:

الجدول (I - 5): أنواع من البكتيريا المستعملة.

السلالة البكتيرية	المرجع	GRAM
Staphylococcus aureus	H3300	GRAM +
protous spp	معزولة من بول مريض	GRAM -
Esherichia coli	ATCC25922	GRAM -
Streptococcaceae		GRAM +

1 -5 - 2 - الطرق والأساليب المستخدمة:

1 - 5 - 2 - 1 - دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا لمستخلصات (القشرة، لب الثمرة، النوى والأوراق) للنبتة بطريقة الانتشاربواسطة الأقراص في وسط صلب:

- **طريقة العمل:**

لتقدير النشاطية ضد البكتيرية للمستخلصات النباتية اعتمدنا طريقة الانتشار بواسطة الأقراص وفقا للطريقة المستعملة من طرف Soumia et al[80].

- تحضير الأقراص:

نقص ورقة واتمان (N° 3) على شكل أقراص ذات قطر 6mm ، ثم نضعها في أنبوب إختبار مغلق، تعقيمها داخل فرن باستر (pasteur oven) تحت درجة حرارة 130°C لمدة 54 دقيقة.

- تحضير المستخلصات:

تم تحضير المستخلصات بالطريقة المذكورة سابقا، إلا أنه تم إذابة المستخلصات في DMSO بدلا من الميثانول لأن هذا الأخير ليس له تأثير على البكتيريا، قمنا بتحضير محلول أم بإذابة 0.1gمن كل مستخلص في 1ml من المذيب DMSO للحصول على تركيز قياسي (100) ومنه قمنا بتحضير التراكيز التالية:100)mg/ml، 50، 25، 12.5، 6.25، 3.125)

- تحضير الوسط الزراعي:

نذيبالوسطMuller-Hintonفيجهازالتعقيمبالضغط(Autoclave) عنددرجةحرارة120°Cوضغط200KPa.

بعدإذابةالوسطيسكبمنه20mlفيعلببتريذاتقطر90mm،في وجود موقد بنزن لتجنب إتلاف الوسط من قبل البكتيريا، يتركليبردويتجمدعلىطاولة المخبر.

- تشبيعالأقراصبالمستخلصات:

بعدتعقيمالأقراصتوضعفيطبقبتريوتشبعبـ 10µl منالمستخلصاتالمخففة،تتركلمدة 10minقبلوضعهاعلىالوسطالزراعي.

- تحضير المعلق البكتيري:

انطلاقا من زراعة حديثة لمستعمرة بكتيرية من 18 - 24 ساعة، نحضر معلق بكتيري بأخذ مستعمرة أو مستعمرتين صغيرتي الحجم بعيدة عن بعضها ومعزولة، توضع 10ml من ماء فيزيولوجي NaCl ذو التركيز0.9g/l موجود في أنبوب إختبار معقم، نضبط تركيز البكتيريا 0.5 ماكفرلاند، يخلط المزيج جيِّدًا ويستعمل بعد 15min من تحضيره لتفادي زيادة نمو البكتيريا.

- طريقة الزرع:

بعدمرور15minنغمسالماسحالقطنيالمعقمفيالمعلقالبكتيرييبعدمايجريالتخلصمنالكمياتالزائدةمنالمعلقبضغطالماسحالقطني بقوةبجدرانأنبوبالاختبارمنالداخل،ثميمسحبهعلىكاملالوسطالزراعيالجافبشكلخطوطمتلاصقةمعتدوير علبة بتريبزاوية°60فيكلمرة،نقومبنفسالعمليةمعكلالسلالاتالبكتيرية.

- وضعالأقراص:

بواسطةملقطنأخذالأقراصالمشبعةبالمستخلصبتراكيزمختلفة ونوزعهافوقالسطحالجيلوزيداخلعلببتريالمزروعةبالسلالاتالبكتيرية مع ترك مسافة فيما بينها، نترك العلبة لمدة20minعلى سطح طاولة المخبر.

- عملية الحضن:

بعد الانتهاء من عملية وضع الأقراص تحضن علب بيتري بشكلمقلوبلكي لا يتلف الوسط نتيجة الماء تحت درجة حرارة 37°Cو لمدة24ساعة، بعد مرور مدة الحضن تتم القراءة وتسجلالنتيجةبقياسقطرمنطقةالتثبيطبـ mm.

1 - 5 - 2 - 2 - تحديد أدنى تركيز للتثبيط(MIC) Minimal inhibitory concentration:

MIC هو أقل تركيز للمضاد المكروبي يثبط كل نمو مرئي بعد فترة حضن من 18 إلى 24 ساعة، حيث يسمح بالتعرف على حساسية أو مقاومة السلالات الميكروبية ضد المركبات المضادة، فكلما كان صغيرا كانت الحساسية كبيرة أو مقاومة الميكروب ضعيفة والعكس صحيح[75].

الفصـــلالثاني:
النتائج والمناقشة

في هذا الجزء يتم مناقشة ودراسة النتائج التجريبية المحصل عليها.

II- 1- الكشف الكيميائي عن بعض المركبات الكيميائية:

من خلال نتائج الاختبارات الكيميائية الأولية التي أجريت على أجزاء النبات المدروس نلاحظ وجود وغياب بعض المركبات الفعالة طبيا في الأجزاء المدروسة (لب الثمرة، قشرة، نوى وأوراق) كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (II-1): نتائج الكشف الكيميائي الأولي.

المركبات الفعالة	الكاشف	النتيجة الموجبة للكشف	لب الثمرة	القشرة	النوى	الأوراق
صابونيزيدات	ماء مقطر	رغوة	+++	+++	+++	++
كربوهيدرات	كاشف فهلنج A و B	راسب احمر أجوري	+++	+++	-	-
كومارينات	NaOH 10%	لون أصفر	-	-	-	-
بروتينات	4 %NaOH + 1%$CuSO_4$	لون وردي بنفسجي	-	-	-	-
ستيرويدات	$CHCl_3$ + H_2SO_4	لون أحمر	+++	+++	+++	-
تنينات	1%$FeCl_3$ + ماء مقطر	أخضر داكن أو أخضر مزرق	-	-	-	-
تربينات	H_2SO_4 +$CHCl_3$	ظهور حلقة	-	-	-	+++
كينونات	1%NaOH	أصفر، أحمر أو بنفسجي	+++	+++	+++	+++

(+) إيجابية الكشف (-) سلبية الكشف

كلما زادت (+) زاد تواجد المركب الفعال

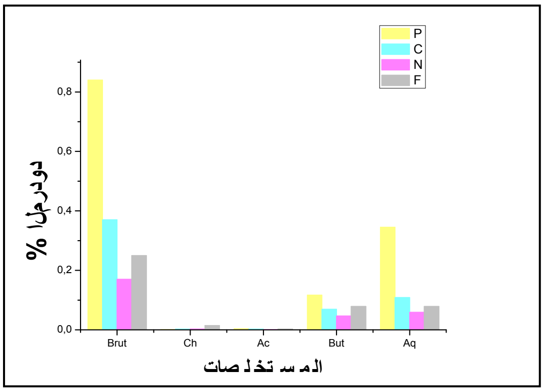
من خلال النتائج الممثلة في الجدول(II-1):

أظهرت نتائج الكشف الأولي وجود الصابونيزيدات،الفينولات، الفلافونيدات و الكينونات في جميع الأجزاء المدروسة (لب الثمرة، قشرة، نوى و أوراق) بكميات معتبرة، حيث تقل كمية الصابونيين في الأوراق، الفينولات في النوى والفلافونيدات في لب الثمرة مقارنة بالأجزاء الأخرى.

كما أظهرت النتائج تواجد الستيرودات في جميع الأجزاء عدا الاوراق فتنعدم فيها، على غير القلويدات فهي تنعدم في النوى، أما بالنسبة للكومارينات و الكربوهيدرات فيتواجدان في لب الثمرة والقشرة وينعدمان في النوى، بينما تنعدم الأولى في الأوراق وتتواجد الثانية فيها. في حين تنعدم البروتينات والتنينات في جميع الأجزاء، أما التربينات فتتواجد فقط في الأوراق. كما أثبتت دراسات سابقة وجود بعض هذه المركباتوقد تحقق**Speroni et al**كيميائيا من احتواء النبات على عدد من الأيضات الثانوية والمركبات النشطة بيولوجيا بما في ذلك الفلافونيدات، القلويدات، الصابونيزيدات، الجلايكوزيدات، الفينولات...**[44]**.

إن الاختلاف في التركيب الكيميائي والسمية والنشاط الحيوي للمستخلصات بالإضافة الى تباين أنواع التربة التي ينمو عليها النبات أو موقعه أو ظروفه المناخية قد تكون المذيبات مسؤولة أيضا عن التباين في المركبات الكيميائية الفعالة**[81]**.

II-2-الاستخلاص:



الشكل (II- 1): مقارنة مردود المستخلصات

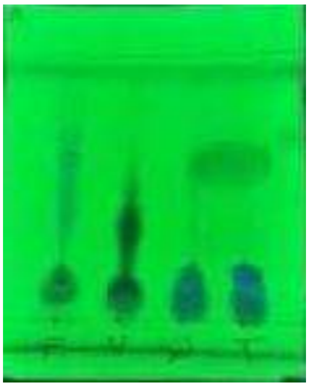
نلاحظ من خلال النتائج الموضحة في الجدول(II-2) والشكل(II- 1) اختلاف نسب المردود بين المستخلصات فنجد أن المستخلص الخام يعطي أعلى نسبة مردود في حين مستخلصات الكلوروفورم والأسيتات يكاد يكون مردود الاستخلاص فيها منعدم.

3-II-الفصل الكروماتوغرافي:

$CHCl_3$ /MeOH 5/1
طور الكلوروفورم

$CHCl_3$ /MeOH 7/1
طور أسيتات الإثيل

nBut/CH_3COOH/H_2O 12/3/5
طور البيتانول



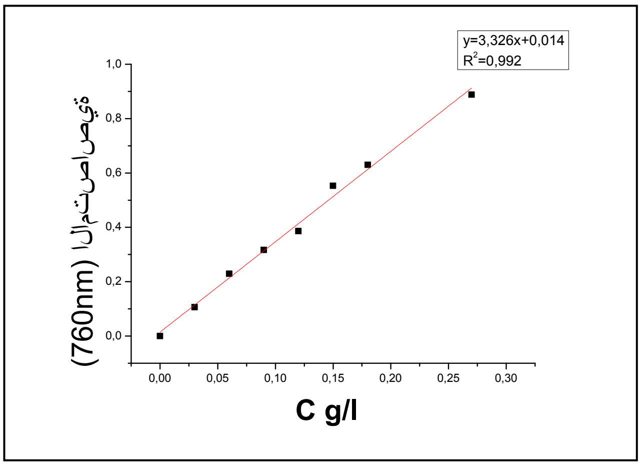
nBut/CH_3COOH/H_2O 12/3/5
الطور المائي

استنادا للتجاربالمستعملة في كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة و استعمال العديد من الأنظمة المناسبة لها تبين أن المستخلصات تحتوي على عدد كبير من البقع وبتراكيز معتبرة ما يعني غنى النبتة بالمركبات.

II-4-الدراسة التحليلية الكمية للمستخلصات:

II-4-1–التقدير الكمي للفينولات الكليةTPC:

قدرت كمية الفينولات باستعمال المنحنى القياسي لـ acide gallique كما هو موضح في الشكل(II- 3)، إذ حسبت كمية TPC بـ mg على أساس acide gallique المكافئ لكل 1g من الوزن الجاف للنبتة (mg GAE/g).

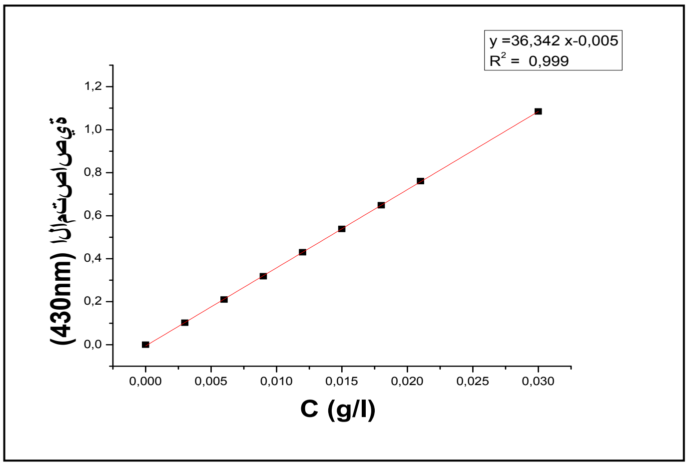


الشكل(II- 3):المنحنى العياري للامتصاصية بدلالة حمض

من خلال النتائج الممثلة في الشكل(II- 2) تلاحظ أن كمية TPCلجميع الأجزاء وفي مختلف المستخلصات تراوحت ما بين (2.665.- 432.939 mgGAE/g) حيث سجلنا أعلى قيمة لمستخلص بيتانول القشرة بمقدار mg 432.939، وأدنى قيمة لمستخلص أسيتات النوى بمقدار 2.665 mg.

II- 4-2-التقدير الكمي للفلافونيدات الكليةTFC:

قدرت كمية الفلافونيدات باستعمال المنحنى القياسي للكرسيتين (Quercetin)كما هو موضح في الشكل(II- 5)، إذ حسبت كمية TFC بـ mgعلى أساس الكرسيتين المكافئ لكل 1g من الوزن الجاف للنبتة (mg QE/g).

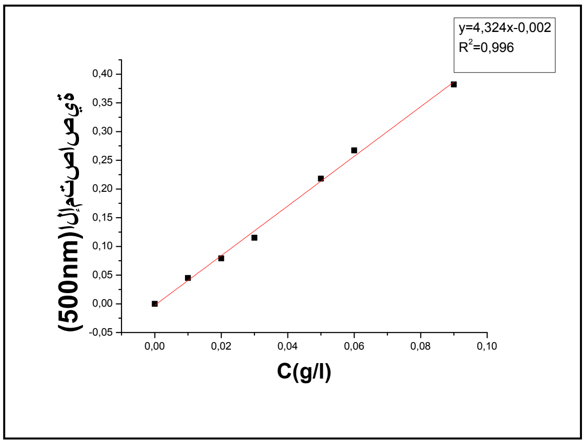


الشكل(II- 5): المنحنى المعياري للامتصاصية بدلالة تركيز الكرسيتين

من خلال النتائج الممثلة في الشكل (II- 4) نلاحظ أن كمية TFCلجميع الأجزاء وفي مختلف المستخلصات تراوحت ما بين (0.061-92.082 mg QE/g) حيث سجلنا أعلى قيمة لمستخلص بيتانول الاوراق بمقدار 92.082mg، وأدنى قيمة للمستخلص المائي للنوى بمقدار 0.061 mg.

II- 4 -3-التقدير الكمي للتنينات الكلية TTC:

قدرت كمية التنينات باستعمال المنحنى القياسي للكاتشين catéchineكما هو موضح في الشكل(II- 7)، إذ حسبت كمية TTC بـ mg على أساس catéchine المكافئ لكل 1g من الوزن الجاف للنبتة (mg CE/g)



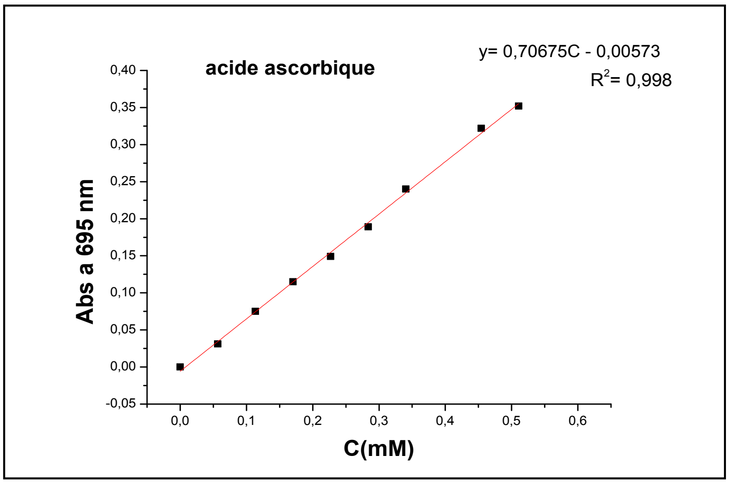
الشكل(II- 7):المنحنى العياري للامتصاصية بدلالة تركيز catéchine

من خلال النتائج الممثلة في الشكل(II- 6) تلاحظ أن كمية TTC لجميع الأجزاء وفي مختلف المستخلصات تراوحت ما بين (0.763-112.190mg CE/g) حيث سجلنا أعلى قيمة لمستخلص بيتانول لب الثمرة بمقدار112.190mg، وأدنى قيمة لمستخلص أسيتات النوى بمقدار 0.763 mg.

II-5-الفعالية المضادة للأكسدة:

II- 5-1- إختبار موليبدات الفوسفات TAC:

هو اختبار سريع ومنخفض التكلفة وسهل التكرار، يسمح بقياس القدرة المضادة للأكسدة للمستخلصات المراد دراستها. وفيما يلي النتائج المتحصل عليها عند إجراء هذا الاختبار على مستخلصات الأجزاء المدروسة.



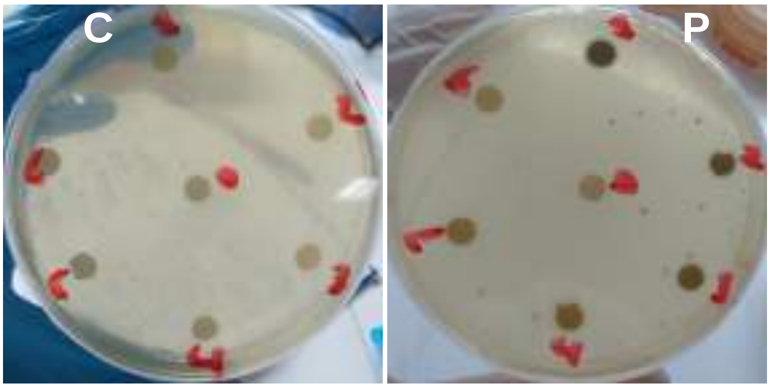
في هذه الدراسة تم اعتماد حمض الاسكوربيك كمعيار قياسي، من خلال الجدول نلاحظ أن جميع المستخلصات تمتلك قدرة مضادة للأكسدة، والتي تختلف من مستخلص لآخر، هذه القيم محصورة بين 92.01 - 707.79mM

II- 6 – الفعالية المضادة للبكتيريا:

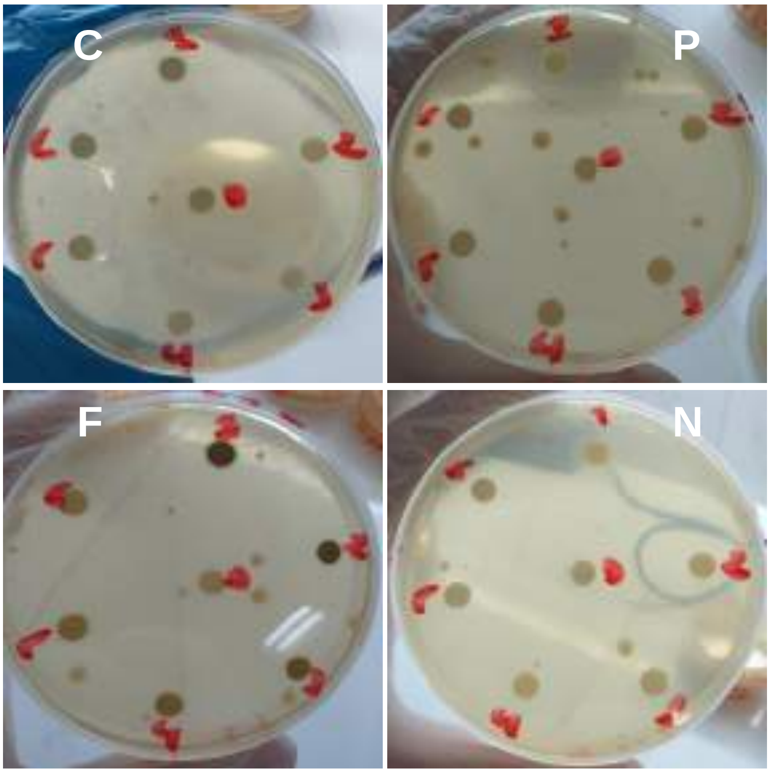
II- 6 - 1 - دراسة الفعالية المضادة للبكتريا لمستخلصات نبتة ضد البكتيريا بطريقة الانتشار بواسطة الأقراص في وسط صلب:

عند دراسة الفعالية البيولوجية تحصلنا على النتائج الموضحة في الجداول

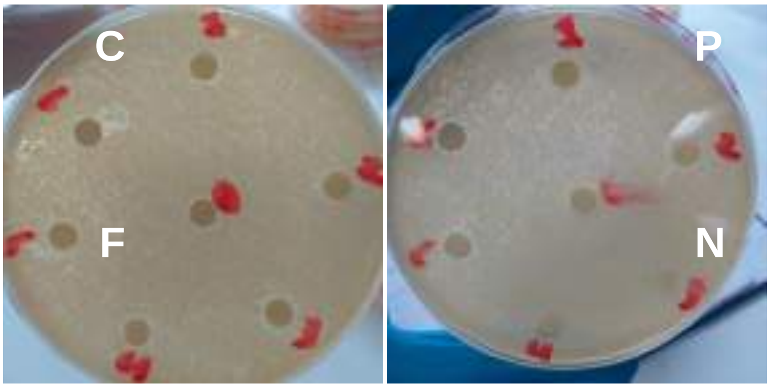
II- 6-1-1 -دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا لمستخلصات إيثر بترول:

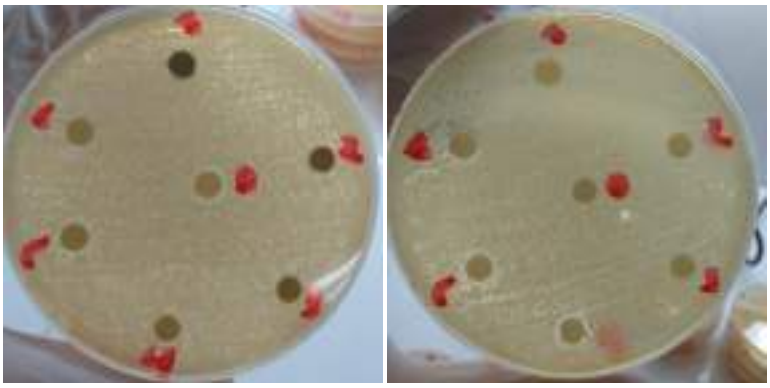


الشكل(II- 12): الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات إيثر بترول اتجاه بكتيريا s- areus

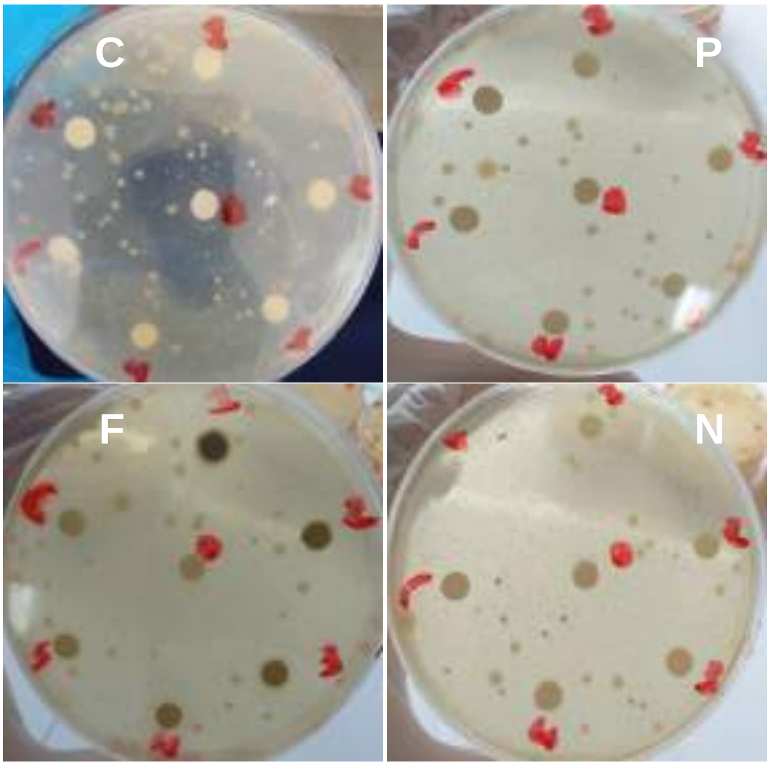


الشكل(II- 13):الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات إيثر بترول اتجاه بكتيرياProteus





الشكل(II- 14): الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات إيثر بترول اتجاه بكتيريا E -coli



الشكل (II- 15): الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات إيثر بترول اتجاه البكتيريا Streptococcus

انطلاقا من الأشكال (II- 12)، (II- 13)، (II- 14) و (II- 15) نقيس أقطار التثبيط ونسجلها في الجدول التالي:

جدول (II- 4): معدلات أقطار التثبيط لمستخلصات إيثر بترول اتجاه السلالات البكتيرية

مناقشة النتائج:

من النتائج المتحصل عليها والمدونة في الجدول (II- 4) نلاحظ مايلي:

- **لب الثمرة:**

- لم تبد السلالة S – aureus أي تأثير عند التركيزيينmg/ml(6.25,3.125) أما عند بقية التراكيز كان لها تأثير بقطر تثبيط قدره 8mm.

- أظهرت السلاسة Proteus تأثير عند جميع التراكيز بقطر تثبيط قدره 9mm عدا التركيز 3.125mg/ml لم تبدي أي تأثير.

- لم تبدت السلالة E – coli أي تأثير عند التركيز 3.125mg/ml وأعطت تأثير عند بقية التراكيز بقطر تثبيط قُدِّر ب 10mmللتركيزيينmg/ml (100 ، 50) وبقطر تثبيط قدره 9mm لبقية التراكيز.

- تظهر السلالة Streptococcusتأثير عند التراكيز mg/ml(100، 50، 25) بقطر تثبيط قدره 8mm ولم تبدي أي تأثير عند بقية التراكيز

- **القشرة:**

- أبدت السلالة S - aureusتأثير عند التراكيز mg/ml(100، 50، 25) بقطر تثبيط قدره 7mm و عند بقية التراكيز لم تبد أي تأثير.

- السلاسة Proteusلم تبد أي تأثير عند التراكيز mg/ml(50، 25، 3.125) بينما أظهرت تأثير عند تركيز 100mg/mlبقطر تثبيط قدره 7mm و عند التركيزيينmg/ml (12.5، 6.25) بقطر تثبيط قدره 8mm.

- أظهرت السلالة E - coliتأثير عند التراكيز mg/ml (25،12.5) بقطر تثبيط قدره 10mm و 9mm على الترتيب أما بقية التراكيزبقطر تثبيط قدره 7mmولم تبدي أي تأثير عند تركيز 3.125 mg/ml.

- أبدت السلالة Streptococcus حساسية عند تركيز 50mg/ml بقطر تثبيط قدره 9mm وعند التراكيز mg/ml(25،12.5) بقطر تثبيط قدره 7mm ولم تبدي أي تأثير عند بقية التراكيز.

- **النوى:**

- لم تبد السلالة S - aureusProteus, و Streptococcus أي تأثير بالنسبة لكل التراكيز.

- تظهر السلالة E - coliتأثير عند التراكيزmg/ml (100، 50) بمنطقة تثبيط قدرها 7mmوعند بقية التراكيزبمنطقة تثبيط قدرها 10mmولم تبدي أي تأثير عند التركيز25 mg/ml.

- **الأوراق:**

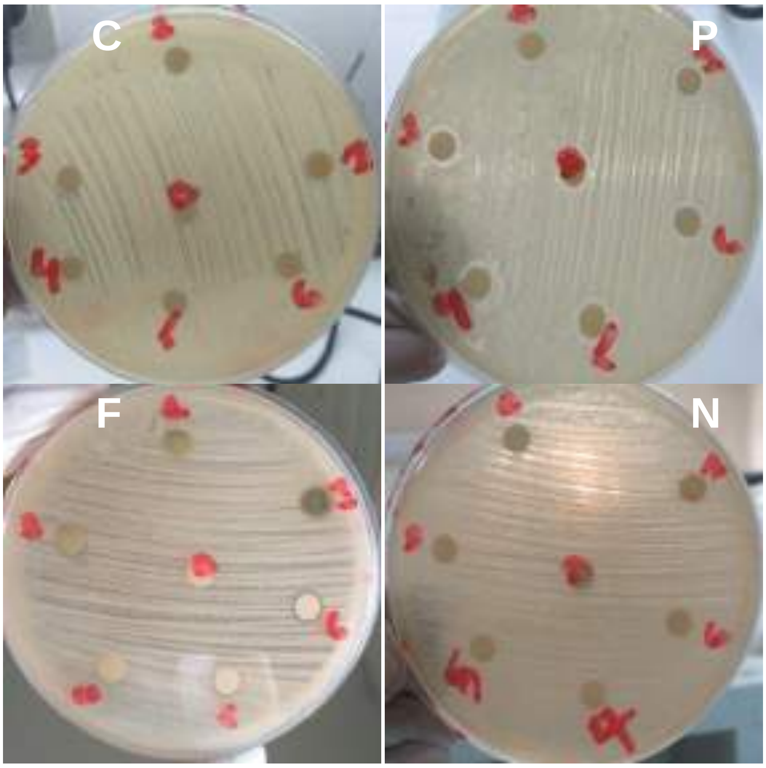
- السلالة البكتيرية S - aureusلم تبدي أي تأثير عند التركيز 3.125 mg/ml، بينما أظهرت تأثير عند جميع التراكيز بمنطقة تثبيط قدرها 8mm للتركيز100 mg/ml و منطقة تثبيط قدرها 7mm لبقية التراكيز.

- أظهرت السلاسة Proteus تأثير عند التركيز100mg/ml بقطر تثبيط قدره 9mm، و بمنطقة تثبيط قدرها 7mm و8mmعند التراكيزmg/ml(12.5، 6.25)على الترتيب ولم تبديأي تأثير عند بقية التراكيز.

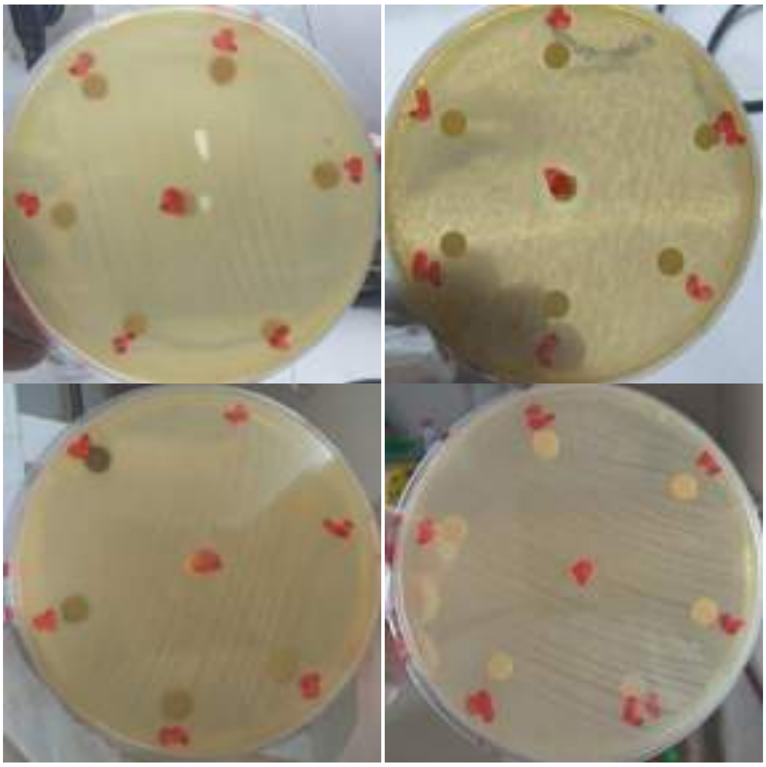
- لم تبدي السلالة E - coli أي تأثير عند التركيزيين mg/ml(100، 50) غير أنها تظهر تأثير عند التراكيز mg/ml (25 و12.5) بقطر تثبيط 9mm و عند تركيز3.125 mg/ml بمنطقة تثبيط قدرها 7mm.

- أبدت السلالة Streptococcusتأثير عند التركيزيين mg/ml(100، 50) بقطر تثبيط قدره 8mm و 7mm على التوالي في حين تظهر تأثير عند التراكيزmg/ml(25 و12.5) بقطر تثبيط 9mm و 10mm على الترتيب أما بقية التراكيز فلم تبدي أي تأثير.

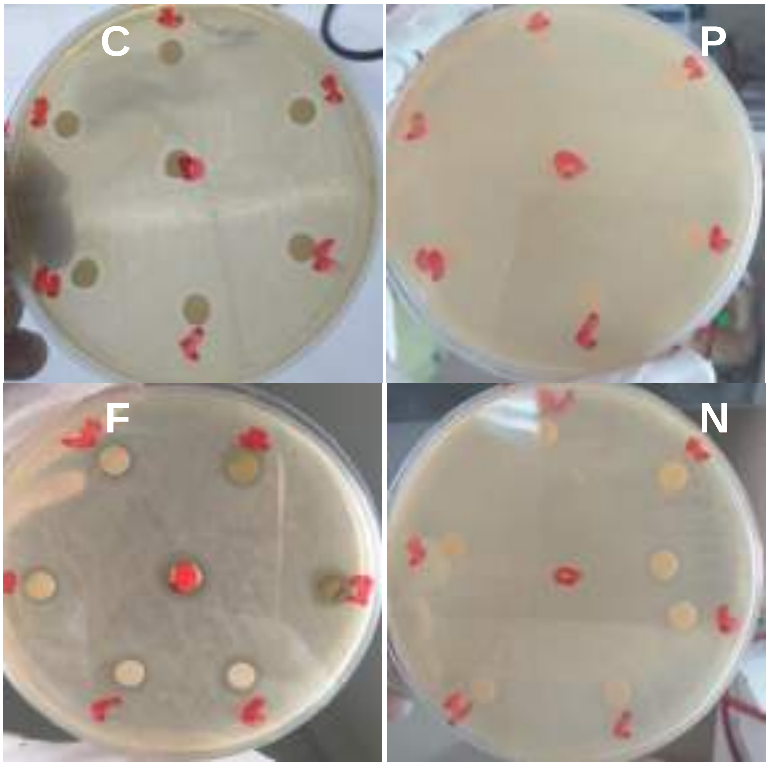
II- 6-1- 2 - دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا لمستخلصات الكلوروفورم:



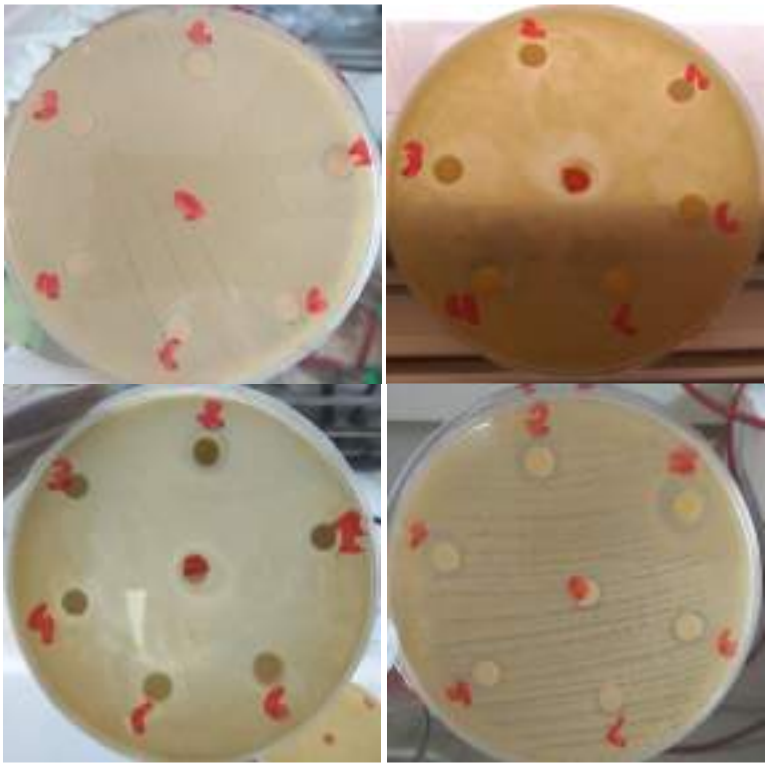
الشكل(II- 16): الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات كلوروفورم اتجاه بكتيرياs – areus



الشكل (II- 17):الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات كلوروفورم تجاه بكتيريا Proteus



الشكل (II- 18): الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات كلوروفورم اتجاه بكتيريا E - coli



الشكل(II- 19): الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات كلوروفورم تجاه بكتيريا Streptococcus

انطلاقا من الأشكال (**II- 16**)، (**II- 17**)، (**II- 18**) و (**II- 19**) نقيس أقطار التثبيط ونسجلها في الجدول التالي:

جدول (II- 5): معدلات أقطار التثبيط لمستخلصات كلوروفورم تجاه السلالات البكتيرية

مناقشة النتائج:

من النتائج المتحصل عليها والمدونة في الجدول (II- 5) قطر منطقة تثبيط، نلاحظ مايلي:

- **لب الثمرة:**

- أبدت السلالة S - aureus تأثير عند كل التراكيز فأظهرت عن التركيزيين mg/ml(100، 50) بقطر تثبيط قدره 9mm وللتركيزين mg/ml(25، 3.125) بقطر تثبيط قدره 11mm و قطر تثبيط قدره mm (13، 12) للتركيزيين mg/ml(12.5، 6.25).

- أظهرت السلاسة Proteus تأثير عند كل التراكيز فكانت عند التركيزيين mg/ml(25، 12.5) بقطر تثبيط 9mm و عند بقية التراكيز بقطر تثبيط قدره 8mm عدا التركيز 100mg/ml.

- أبدت السلالة E - coli تأثير عند كل التراكيز فأظهرت عند التركيزيين mg/ml(6.25، 3.125) بقطر تثبيط قدره 11mm و 10mm عند بقية التراكيز.

- أبدت السلالة Streptococcus تأثير عند كل التراكيز فأظهرت عن التراكيز mg/ml(25، 12.5، 6.25) بقطر تثبيط قدره mm(11، 14، 8) على الترتيب و قطر تثبيط قدره 9mm لبقية التراكيز.

- **القشرة:**

- لم تبد السلالة S - aureusProteus, و E - coli أي تأثير عند كل التراكيز.

- أبدت السلالة Streptococcus تأثير عند التركيز 100mg/ml بمنطقة تثبيط قدرها 9mm وعند التراكيز mg/ml(25،50) بمنطقة تثبيط قدرها 8mm و 7mm عند التركيزيين mg/ml(12.5 و6.25) ولم تبدى أي تأثير عند التركيز 3.125 mg/ml.

- **النوى:**

- لم تبد السلالة S - aureusProteus, أي تأثير عند كل التراكيز.

- أظهرت السلاسة E - coli تأثير عند كل التراكيز فأظهرت عن التركيزيين mg/ml(50، 25) تأثير بقطر تثبيط قدره 10mm و أظهرت مقاومة عند التركيز 100mg/ml بقطر تثبيط قدره 8mm و قطر تثبيط قدره 9mm لبقية التراكيز.

- أبدت السلالة Streptococcus تأثير عند التركيز 6.25mg/ml بقطر تثبيط قدره 7mm في حين تظهر تأثير عند التركيزيين mg/ml(100، 12.5). بقطر تثبيط قدره mm(14، 11) على الترتيب و قطر تثبيط قدره 10mm لبقية التراكيز.

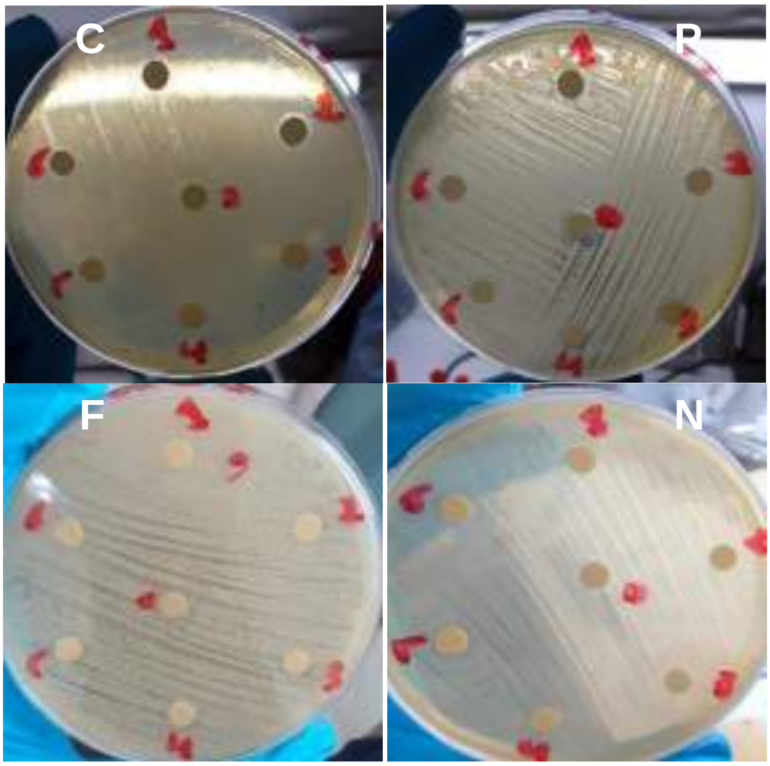
- **الأوراق:**

- لم تبدي السلالة S - aureusProteus, أي تأثير عند كل التراكيز.

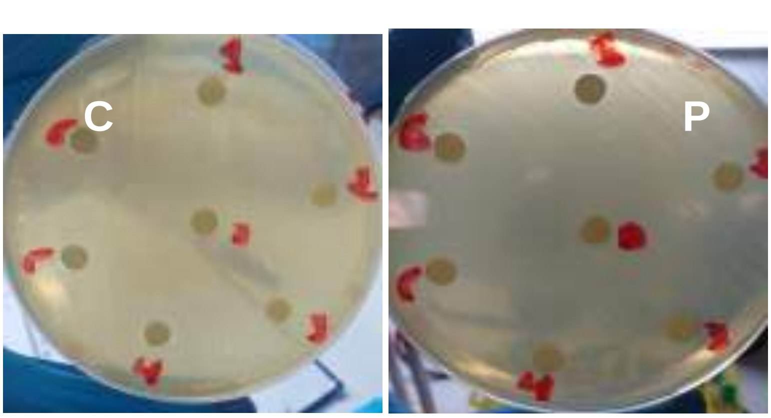
- أظهرت السلالة E - coli تأثير عند التركيز 6.25mg/ml بقطر تثبيط 10mm و قطر تثبيط قدره 8mm عند التركيز 25mg/ml في حين تظهر تأثير عند بقية التراكيز بقطر تثبيط قدره 9mm.

- لم تبد السلالة Streptococcus تأثير عند التركيز 100mg/ml في حين تبدي تأثير عند التركيز 50mg/ml بقطر تثبيط قدره 9mm وعند بقية التراكيز بقطر تثبيط 7mm.

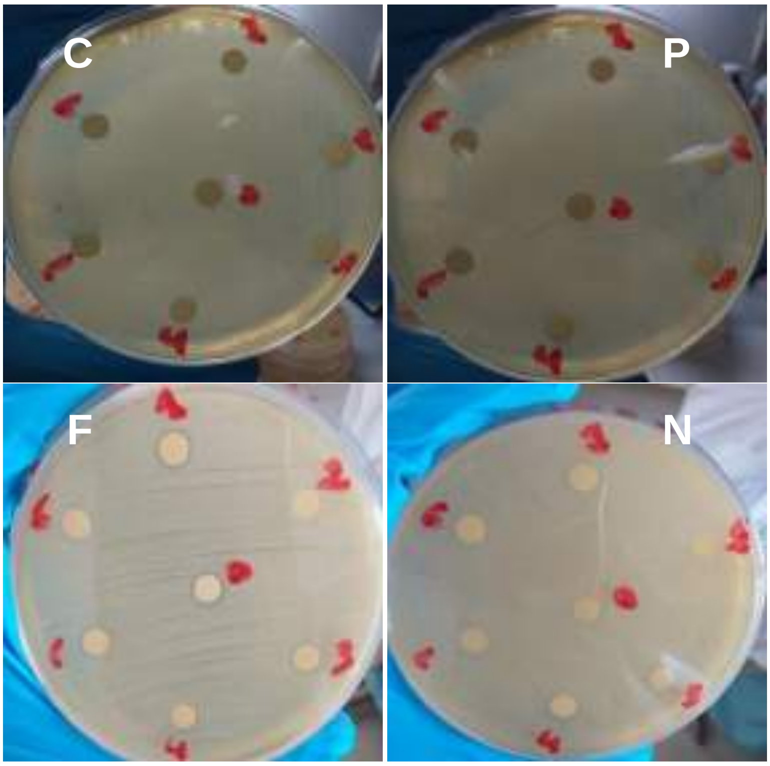
II- 6-1- 3 ـدراسة الفعالية المضادة للبكتيريا لمستخلصاتأسيتات الإيثيل:



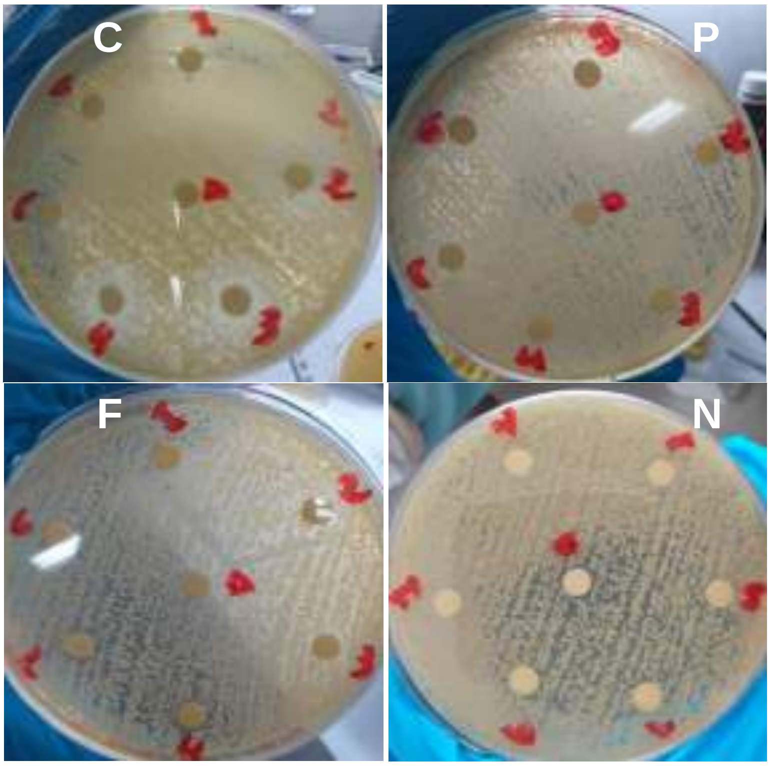
الشكل (II- 20): الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات أسيتات الإيثيل تجاه بكتيرياS - areus



الشكل (II- 21): الفعالية التثبيطية لمستخلصات أسيتات الإيثيل اتجاه بكتيريا Proteus



الشكل (II- 22): الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات أسيتات الإيثيل اتجاه بكتيريا E - coli



الشكل (II- 23): الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات أسيتات الإيثيل تجاه بكتيريا Streptococcus

انطلاقا من الأشكال(II- 20)، (II- 21)، (II- 22) و (II- 23) نقيس أقطار التثبيط ونسجلها في الجدول التالي:

مناقشة النتائج:

من النتائج المتحصل عليها والمدونة في الجدول(II- 6) قطر منطقة تثبيط، نلاحظ مايلي:

- **لب الثمرة:**

- أظهرت السلالةS-aureusحساسية عند كل التراكيز بقطر تثبيط قدره 9mm عدا التركيز 3.125mg/mlليس له تأثير.
- أظهرت السلاسة Proteus حساسية عند كل التراكيز بقطر تثبيط قدره 9mm.
- أبدت السلالة E - coli حساسية عند كل التراكيز بقطر تثبيط قدره 10mm.
- لم تبد السلالة Streptococcus حساسية عند كل التراكيز.

- **القشرة:**

- أبدت السلالة S - aureusتأثير عند التركيزيين(100، 12.5)mg/ml بقطر تثبيط قدره 8mm وأظهرت تأثير عند التركيز 50mg/mlبقطر تثبيط قدره 7mm أما بقية التراكيز ليس لها تأثير.
- أبدت السلاسة Proteus مقاومة عند التركيزيين(25، 12.5) mg/ml و تأثير عند التركيزيين (100، 50)mg/ml بقطر تثبيط قدره (9، 10)mm على الترتيب أما بقية التركيزيينليس لها تأثير.
- أظهرت السلالة E - coli حساسية عند التركيز 3.125mg/ml بقطر تثبيط 11mm و قطر تثبيط قدره 10mm عند بقية التراكيز.
- أبدت السلالة Streptococcusتأثير عند التركيزيين(100، 50)mg/ml بقطر تثبيط قدره 10mm و قطر تثبيط قدره 11mm عند التركيزيين(25، 12.5)mg/ml أما بقية التركيزيينليس لها أي تأثير.

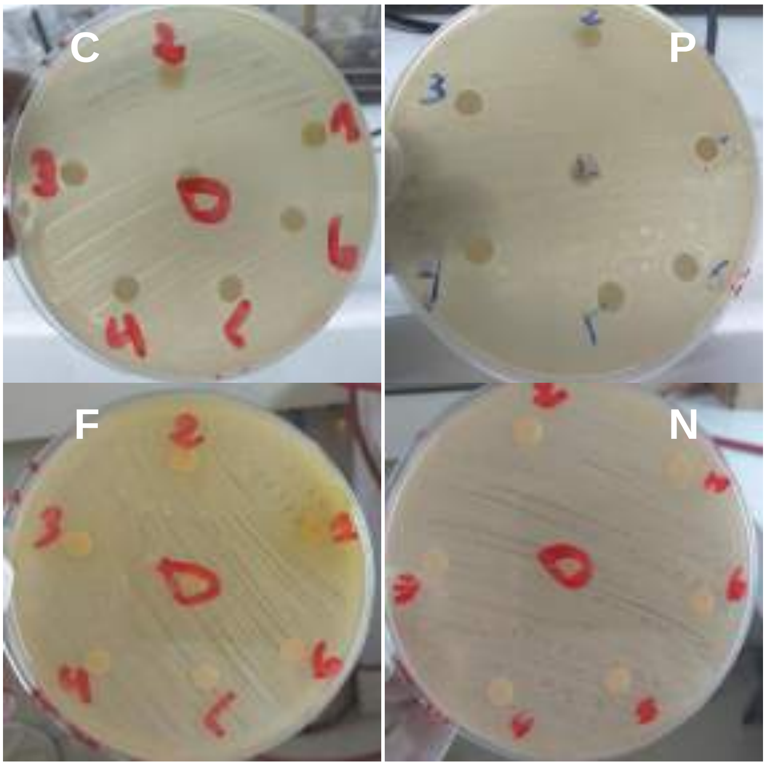
- **النوى:**

- أبدت السلالةS – aureusتأثير عند كل التراكيز فأظهرت عن التركيزيين(100، 12.5)mg/ml حساسية بقطر تثبيط قدره (10، 9)mm على الترتيب و أظهرت مقاومة عند التركيزيين(50، 6.125)mg/ml بقطر تثبيط قدره 8mm كما أظهرت تأثير عند التركيز 25mg/mlبقطر تثبيط 7mm في حين لم تظهر أي تأثير عند التركيز 3.125mg/ml.
- أظهرت السلاسة Proteusتأثير عند كل التراكيز فأظهرت عن التركيزيين(100، 12.5)mg/ml بقطر تثبيط قدره 11mm و قطر تثبيط قدره 8 mm عدا التركيز 100mg/ml كانت لها حساسية معدومة.
- أبدت السلالة E - coliحساسية عند كل التراكيز فأظهرت عن التركيزيين(25، 3.125)mg/ml حساسية بقطر تثبيط قدره 9mm و قطر تثبيط قدره (10، 9)mm عند التركيزيين(50، 25)mg/ml على التوالي بقطر تثبيط قدره 10mmعند بقية التراكيز.
- لم تبد السلالة Streptococcus أي تأثير عند كل التراكيز.

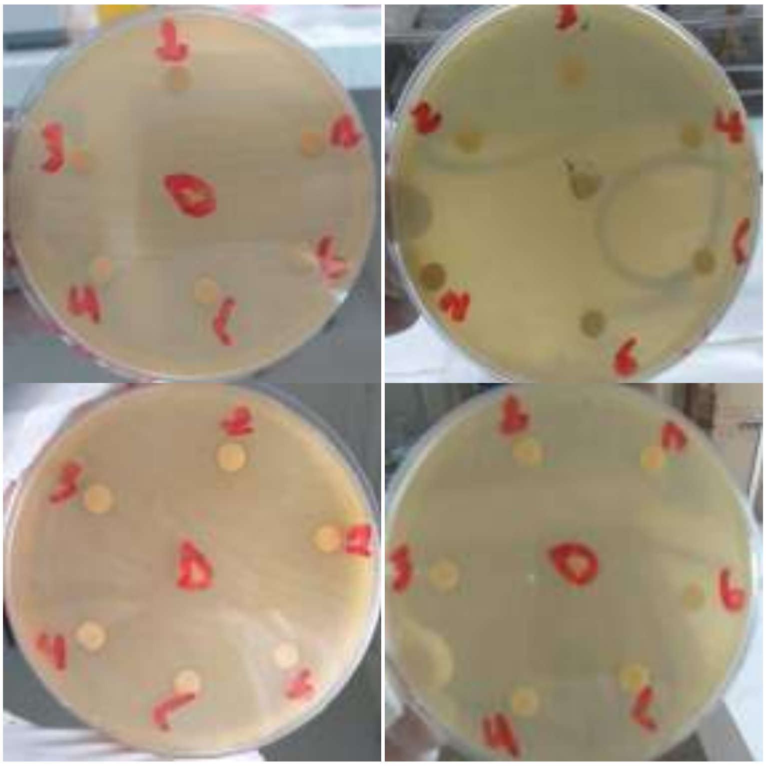
➢ **الأوراق:**

- أظهرت S - aureus لم تبدي أي تأثير عند كل التراكيز عدا التركيز 25 mg/ml كان لها تأثير بقطر تثبيط قدره 7mm.
- أبدت السلاسة Proteus تأثير عند التركيز 12.5mg/ml بقطر تثبيط قدره 9mm و عند التركيز mg/ml 6.25 كما كان لها تأثير عند بقية التراكيز بقطر تثبيط قدره 9mm.
- أظهرت السلالة E - coli تأثير عند كل التراكيز بقطر تثبيط 9mm.
- أبدت السلالة Streptococcus حساسية عند التركيز 25mg/ml وبقدر تثبيط 7mm في حين تكون لها تأثير عند التركيزيين(12.5، 6.25)mg/ml بقطر تثبيط قدره 8mm و تكون وليس لها أي عند بقية التراكيز.

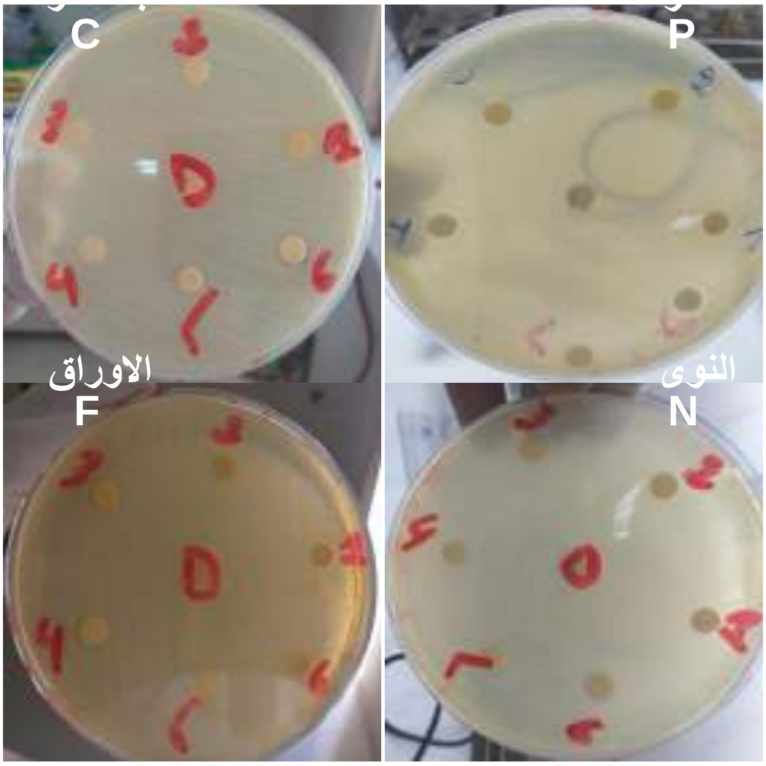
II- 6-1 - 4 دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا لمستخلصاتالبيتانول النظامي:



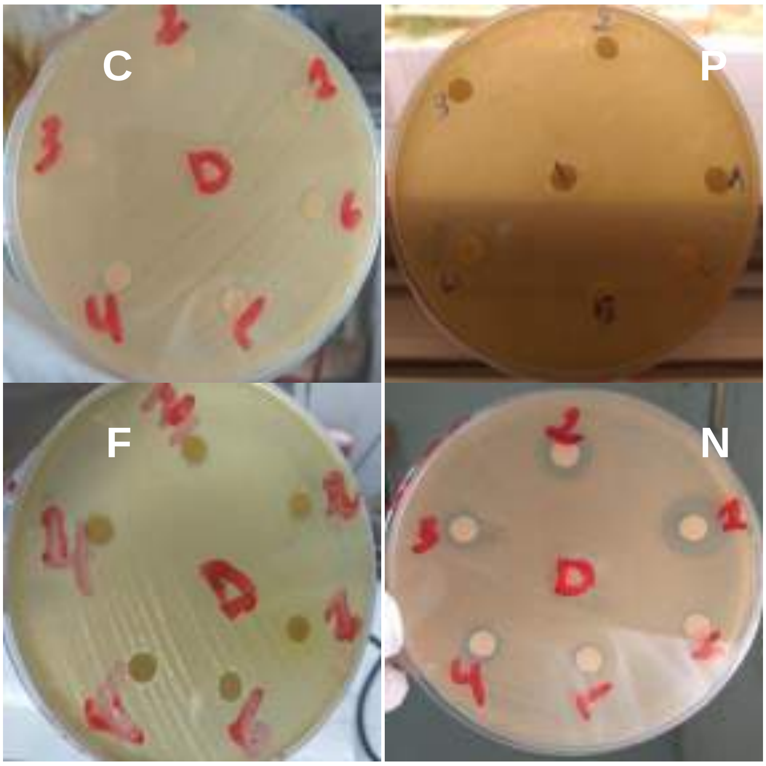
الشكل (II- 24):الفعالية التثبيطية لمستخلصات البيتانول النظامياتجاه بكتيريا S - aureus



الشكل(II- 25): الفعاليةالتثبيطية لمستخلصات البيتانول النظامياتجاه بكتيريا Proteus



الشكل (II- 26):الفعالية التثبيطية لمستخلصات البيتانول النظامياتجاه بكتيريا E – coli



الشكل(II- 27):الفعالية التثبيطية لمستخلصات البيتانول النظامياتجاه بكتيريا Streptococcus

انطلاقا من الأشكال(II- 24)، (II- 25)، (II- 26) و (II- 27)نقيس أقطار التثبيط ونسجلها في الجدول التالي:

جدول (II- 7):معدلات أقطار التثبيط لمستخلصات البيتانول العادي تجاه السلالات البكتيرية

قطرالتثبيط اتجاهكلسلالةبكتيريةبـ (mm)				التركيز (mg/ml)	الصنف	نوع المستخلص
Streptococcus	E - coli	Proteus	S – aureus			
7	0	0	0	**100**	القشرة	البيتانولالنظامي
8	0	8	0	**50**		
7	0	8	0	**25**		
7	0	0	0	**12.5**		
8	8	10	0	**6.25**		
7	7	0	0	**3.125**		
9	9	0	10	**100**	لب الثمرة	
9	10	0	9	**50**		
11	13	8	9	**25**		
14	10	9	12	**12.5**		
8	10	9	11	**6.25**		
9	10	9	11	**3.125**		
20	8	0	0	**100**	النوى	
15	10	8	0	**50**		

15	9	9	0	**25**		
11	8	8	0	**12.5**		
10	8	8	8	**6.25**		
10	9	9	8	**3.125**		
0	0	0	0	**100**	الأوراق	
9	0	7	0	**50**		
7	7	7	7	**25**		
7	7	9	0	**12.5**		
7	0	7	0	**6.25**		
7	0	7	0	**3.125**		

مناقشة النتائج:

من النتائج المتحصل عليها والمدونة في الجدول (II - 7) قطر منطقة تثبيط، نلاحظ مايلي:

➢ **لب الثمرة:**

- لم تبد السلالة S - aureus أي تأثير عند كل التراكيز.
- أظهرت السلالة Proteusتأثير عند كل التراكيز فأظهرت عن التركيزين100)mg/ml، 12.5) بقطر تثبيط قدره 10)mm، 12) على الترتيب وللتركيزين50)mg/ml، 25) بقطر تثبيط قدره 9mm و قطر تثبيط قدره 11mm لبقية التراكيز.
- أبدت السلالةE – coliتأثير عند التركيزين100)mg/ml، 25) بقطر تثبيط قدره 9)mm، 13) و 10mm عند بقية التراكيز.
- أبدت السلالة Streptococcusتأثير عند كل التراكيز فأظهرت عن التراكيز 25)mg/ml، 12.5، 6.25) بقطر تثبيط قدره 11)mm، 14، 8) على الترتيب و قطر تثبيط قدره 9mm لبقية التراكيز.

➢ **القشرة:**

- لم تبد السلالة S - aureusأي تأثير عند كل التراكيز.
- أبدت السلاسة Proteusتأثير عند التركيز 6.25mg/ml بقطر تثبيط قدره 10mm و أظهرت تأثير عند التركيزين50)mg/ml، 6.25) بقطر تثبيط قدره 8mm أما بقية التراكيز ليس لها تأثير.
- أظهرت السلالة E – coliتأثير عند التركيز 6.25mg/ml بقطر تثبيط 8mmوعند تركيز 3.25mg/ml كانت حساسية ضعيفة بقطر تثبيط قدره 7mm أما بقية التراكيز ليس لها أي تأثير.
- أبدت السلالة Streptococcusتأثير عند التركيزين50)mg/ml، 6.25) بقطر تثبيط قدره 8mm وحساسية ضعيفة عند بقية التراكيز بقطر تثبيط 10mm.

➢ **النوى:**

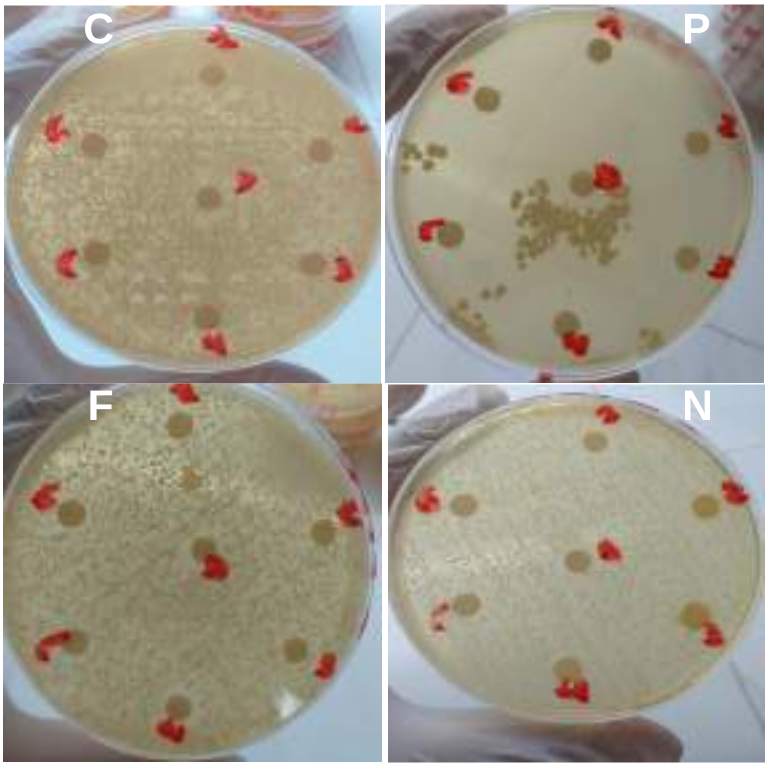
- لم تبد السلالة S- aureus أي تأثير عند كل التراكيز عدا التركيزين(6.25 mg/ml، 3.125) كانت تأثير بقطر تثبيط قدره 8 mm.
- أظهرت السلاسة Proteusتأثير عند كل التراكيز فأظهرت عن التركيزين25)mg/ml، 3.125) حساسية بقطر تثبيط قدره 9mm و أظهرت تأثير عند بقية التراكيز بقطر تثبيط قدره 8 mm عدا التركيز 100mg/mlليس لها أي تأثير.

- أبدت السلالة E – coliتأثير عند كل التراكيز فأظهرت عن التركيزيين(25، 3.125)mg/ml حساسية بقطر تثبيط قدره 9mm و قطر تثبيط قدره 10mm عند التركيز 50mg/ml وأظهرت تأثير عند بقية التراكيز.
- أبدت السلالة Streptococcusتأثير عند التركيز 12.5mg/ml بقطر تثبيط قدره 11mm وقطر تثبيط قدره 10mm في حين تظهر تأثير عند تركيز 100mg/ml بقطر تثبيط قدره 20mm و قطر تثبيط قدره 15mm عن التركيزيين(50، 25)mg/ml.

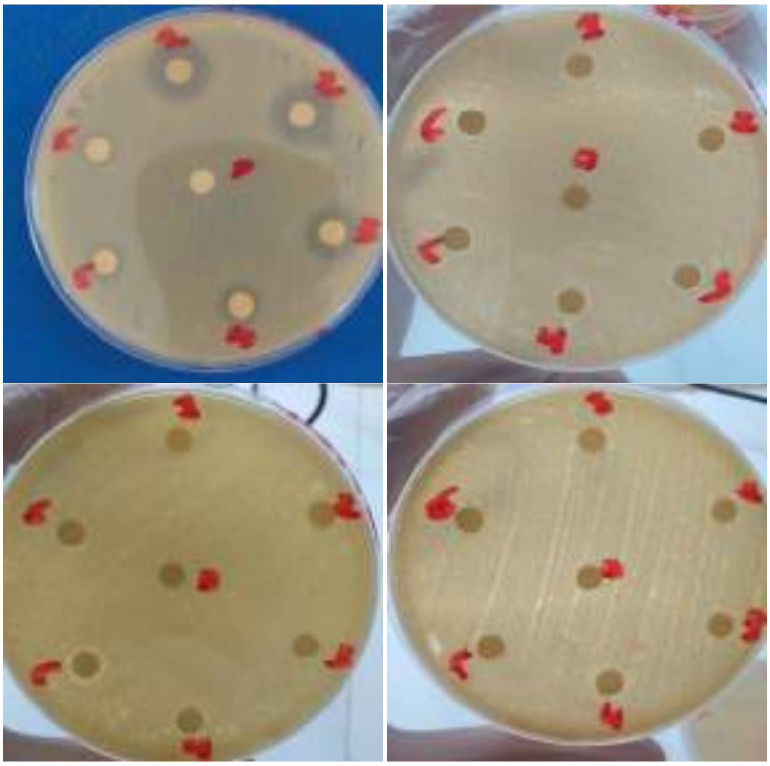
➢ **الأوراق:**

- السلالة البكتيرية S - aureusلم تبد أي حساسة عند كل التراكيز عدا التركيز 25mg/ml كانت لها تأثير ضعيفة بقطر تثبيط قدره 7mm.
- أبدت السلاسة Proteusتأثير عند التركيز 12.5mg/ml بقطر تثبيط قدره 9mm و عند بقية التراكيز باستثناء التركيز 100mg/ml كانت لها حساسية معدومة.
- أظهرت السلالة E - coliتأثيرعند التركيزيين(25، 12.5)mg/ml بقطر تثبيط 7mm ولم تبد أي تأثير عند بقية التراكيز.
- لم تبد السلالة Streptococcus حساسية عند التركيز 100mg/ml في حين تبدي تأثير عند التركيز 50 mg/ml بقطر تثبيط قدره 9mm و حساسية ضعيفة عند بقية التراكيز وبقدر تثبيط 7mm.

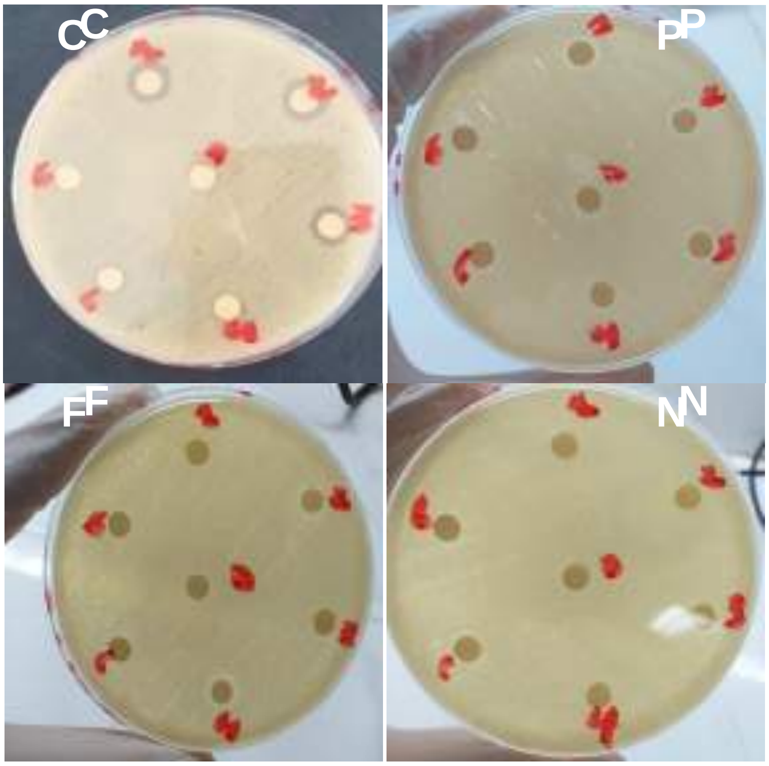
II- 6 - 1 - 5 ـدراسة الفعالية المضادة للبكتيريا للمستخلصات المائية:



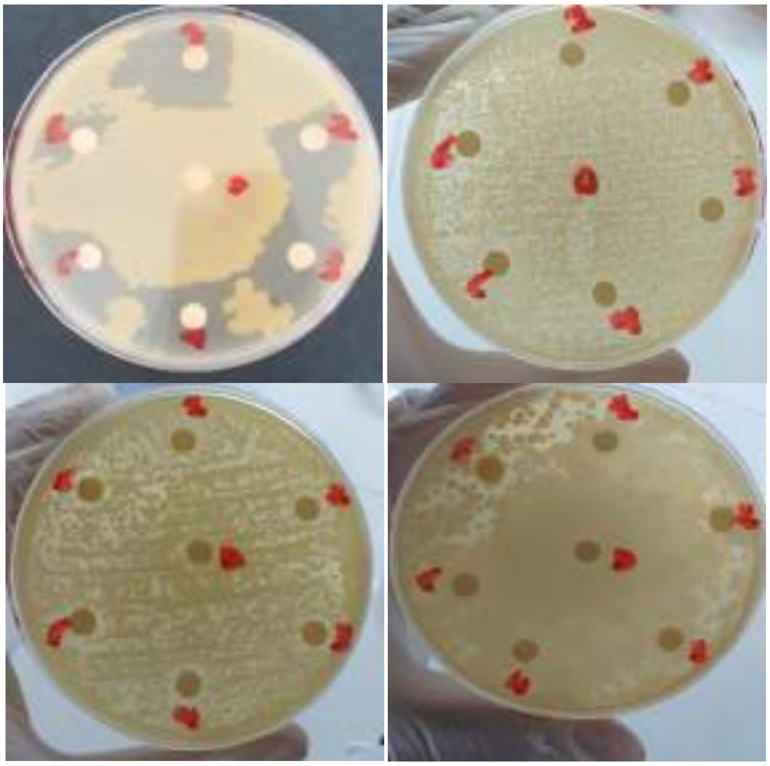
الشكل (II- 28):الفعاليةالتثبيطية للمستخلصات المائية اتجاه بكتيرياs – aureus



الشكل (II- 29):الفعاليةالتثبيطية للمستخلصات المائية تجاه بكتيرياProteus



الشكل (II- 30): الفعاليةالتثبيطية للمستخلصات المائية اتجاه بكتيرياE - coli



الشكل (II- 31): الفعاليةالتثبيطية للمستخلصات المائية اتجاه بكتيرياStreptococcus

انطلاقا من الأشكال (II- 28)، (II- 29)، (II- 30) و (II- 31) نقيس أقطار التثبيط ونسجلها في الجدول التالي:

جدول (II- 8): معدلات أقطار التثبيط لمستخلصات المائية تجاه السلالات البكتيرية

قطرالتثبيط اتجاهكلسلالةبكتيريةبـ (mm)				التركيز (mg/ml)	الأجزاء	نوع المستخلص
Streptococcus	E – coli	Proteus	s – aureus			
9	9	9	0	100	لب الثمرة	المائي
7	9	9	0	50		
8	9	9	0	25		
9	8	8	0	12.5		
9	7	7	0	6.25		
8	0	0	0	3.125		
24	12	18	0	100	القشرة	
22	12	16	0	50		
20	11	14	0	25		
20	10	10	0	12.5		
19	8	9	0	6.25		
10	7	7	0	3.125		
0	10	0	0	100		

	النوى	50	0	0	8	0
		25	0	0	8	0
		12.5	0	0	8	0
		6.25	0	0	8	0
		3.125	0	0	8	0
	الأوراق	100	0	0	0	0
		50	0	0	9	0
		25	0	0	0	10
		12.5	11	7	10	9
		6.25	0	10	0	9
		3.125	0	0	0	9

مناقشة النتائج:

من النتائج المتحصل عليها والمدونة في الجدول **(II- 8)** قطر منطقة تثبيط، نلاحظ مايلي:

- **لب الثمرة:**

ـ السلالة البكتيرية S - aureus لم تبد أي تأثير عند كل التراكيز.

ـ لم تبد السلالتين Proteus و E- coli حساسية عند التركيز (3.125)mg/ml بينما كان لها تأثير عند تركيز (6.25) mg/ml بقطر تثبيط قدره 7mm أما في التركيز 12.5mg/ml بقطر تثبيط 8mm أما في بقية التراكيز كانت لها حساسية بقطر تثبيط قدره 9mm.

ـ أبدت السلالة Streptococcus تأثير عند التركيز (6.25 ،100،12.5)mg/ml بقطر تثبيط قدره 9mm وعند التركيزين (3.125 ،25.5)mg/ml بقطر تثبيط قدره 8mm وعند التركيز 50mg/ml بقطر تثبيط 7mm.

- **القشرة:**

ـ السلالة البكتيرية S - aureus لم تبد أي تأثير عند كل التراكيز.

ـ أبدت السلاسة Proteus تأثير عند التركيزين (50 ،100)mg/ml بقطر تثبيط قدره (16 ،18)mm على الترتيب و أظهرت تأثير عند التراكيز (6.25 ،12.5 ،25)mg/ml بقطر تثبيط قدره (9 ،10 ،14)mm أما في التركيز 3.125mg/ml كان لها تأثير بقطر تثبيط 7mm.

ـ أظهرت السلالة E - coli تأثير عند التركيزين (50 ،100)mg/ml بقطر تثبيط 12mm وبقطر تثبيط قدره (10 ،11)mm عند التركيزين (12.5 ،25)mg/ml على التوالي كما أظهرت تأثير عند التركيز 6.25mg/ml بقطر تثبيط 8mm.

ـ أبدت السلالة Streptococcus تأثير عند التركيزين (50 ،100)mg/ml بقطر تثبيط قدره (24، 22)mm وقطر تثبيط 20mm للتركيزين (12.5 ،25)mg/ml أما عند التركيز 6.25mg/ml كانت لها تأثير بقطر تثبيط قدره 19mm و بقطر تثبيط 10mm عند التركيز 3.125mg/ml.

- **النوى:**

ـ السلالات البكتيرية Proteus و S - aureus, Streptococcus لم تُبدي أي تأثير عند كل التراكيز.

ـ أبدت السلالة E - coli تأثير عند التركيز 100mg/ml بقطر تثبيط 10mm و عند التركيز 3.125mg/ml تثبيط قدره 7mm بنما في بقية التراكيز كان التأثير بقطر تثبيط 8mm.

➢ **الأوراق:**

- السلالة البكتيرية S – aureus لم تبد أي تأثير عند كل التراكيز عدا التركيز 12.5mg/ml.
- أبدت السلاسة Proteus تأثير عند التركيز 6.25mg/ml بقطر تثبيط قدره 10mm وأظهرتتأثير عند التركيز 12.5mg/ml بقطر تثبيط قدره 7mm ولم تظهر أي تأثير في بقية التراكيز.
- أظهرت السلالة E – coli تأثير عند التركيزين(50، 12.5)mg/ml بقطر تثبيط (9، 10)mm ولم تُبديتأثير عند بقية التراكيز.
- لم تبد السلالة Streptococcus تأثير عند التركيزين(100، 50)mg/ml في حين تُبديتأثير عند التراكيز 25mg/ml بقطر تثبيط قدره 10mm وبقدر تثبيط 9mm عند بقية التراكيز.

وأخيرا يمكننا استنتاجمن خلال النتائج أن المستخلص المائي للقشرة له فعالية عالية ضد السلالات البكتيرية التالية وهذا ما يتوافق مع نتائج [82]. كما بينت دراسات سابقة أن هذا النبات يحتوي على فعالية مضادة للجراثيم والذي يمكن استخدامه في العديد من الأمراض التي أعطت نتائج جيدة مع بكتيريا موجبة وسالبة الغرام[82].

❖ **تفسير النتائج:**

- بعض السلالات البكتيرية لم تعطي أي نتيجة، فإما أن تكون المركبات الفعالة موجودة بكميات غير كافيةفي المستخلصات الخام أو أنها تحوي مركبات فعالة بكميات عالية ومكونات أخرى تظهر تأثيرات مضادة (antagonistic) للتأثير الإيجابي للعوامل الفعالة بيولوجيا، أو قد تكون المستخلصات فعالة ضد أنواع جرثومية أخرى غير مستخدمة في الدراسة الحالية[].فقد أثبت من خلال الفحص الكيميائي للمركبات احتواء النبتة على الكربوهيدرات، هذه الأخيرة تعد وسط ملائم لنمو البكتيريا وهذا مايوافق الفرضية الثانية. والبعض الآخر أعطى تأثير تجاه المستخلصات لكن تختلف من جزء إلى آخر ومن سلالة إلى أخرى موضحة في الأشكال السابقة وهذا ما يفسر احتواء المستخلصات على مواد لها القدرة في تثبيط الأحياء المجهرية وهذا ما يتوافق مع دراسات سابقة والتي أوضحت أن هذا التثبيط يعود إلى وجود مواد فعالة جعلتهذهالمستخلصاتذاتفعاليةتجاهالأحياءالمجهرية[83]، وأناختلافتأثير هذهالنواتجالأيضيةالثانويةفيالتأثيريعودإلى اختلافأنواعهذهالموادالفعالةوكمياتها[84]، وهذامايتوافقمعنتائجالكشفالكيميائيوالتيأثبتوجودبعضهذهالمواد (الفينولاتوالفلافونيدات) في أجزاء النبتة.

II-6-2 تحديد أدنى تركيز للتثبيط Minimal inhibitory concentration (MIC)

أما فيما يخص قيم MIC نلاحظ أنها تختلف من مستخلص إلى آخر فقد أتت النتائج على النحو التالي:

الجدول(II- 9): قيم MICلمستخلصات إيثر البترول مع قطر التثبيط تجاه السلالات البكتيرية المستخدمة في الدراسة

نوع المستخلص	الأجزاء	MIC(mg/ml)	قطرالتثبيط اتجاهكلسلالةبكتيريةبـ (mm)			
			S - aureus	Proteus	E - coli	Streptococcus
إيثر البترول	لب الثمرة	50	-	-	-	-
		25	-	-	-	8

		12.5	8	-	-	-
		6.25	-	9	9	-
	القشرة	**100**	-	7	-	-
		50	-	-	-	-
		25	7	-	-	-
		12.5	-	-	-	7
		6.25	-	-	7	-
	النوى	**50**	-	-	7	-
	الأوراق	**12.5**	-	-	-	10
		6.25	7	8	-	-

خلاصة عامة

خلاصة عامة

تعد الجزائر من البلدان الغنية بالنباتات الطبية، لكن رغم التنوع في الغطاء النباتي إلا أنه غير مستغل بشكل جيد بسبب عدم الاهتمام بتطوير هذا الجانب، إضافة إلى قلة الوعي المنتشر عند معظم الناس بفوائد هذه النباتات الطبية، ونظرا لأهمية الغطاء النباتي وما يوجد في نباتاته من مواد فعالة، قمنا بدراسة فيتو كيميائية لنبات طبي ينتمي لعائلةZygophyllaceae.

حيث تم الكشف الكيميائي للمركبات الفعالة وأظهرت النتائج أن مختلف أجزاء الثمرة (لب الثمرة، قشرة، نوى) والأوراق تحتوي على معظم هذه المواد الفعالة من بينها الصابونيين، الكربوهيدرات،الفلافونيدات،الكينونات والكومارينات وغيرها من المواد.

تم فصل المركبات باستعمال كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة CCM وهذه الأخيرة أثبتت احتواء الثمار والأوراق على العديد من المركبات الكيميائية.

من خلال نتائج التقدير الكميأثبت احتواء المستخلص البيتانولي للأجزاء المدروسة أعلى كمية للفينولات الكلية (القشرة 432.939mgGAE/g)، الفلافونيدات الكلية(الأوراق 92.082mg QE/g)، التنينات الكلية (mg CE/g112.190).

قدرت الفعالية المضادة للأكسدة للمستخلصات كمضادات أكسدة طبيعية باستعمال إختبار فوسفات موليبدات تبين أن المستخلصات المدروسة ذات فعالية في إرجاع الموليبداتوكانت أعلى قيمة لمستخلص بيتانول القشرة بقيمة 707.79mM.

كما قدرت الفعالية المضادة للبكتيريا للمستخلصات حيث اختبرنا حساسية أربعة سلالات بكتيرية (S - aureusProteus, E- coli,Streptococcus,)حيث أظهرت النتائج حساسية اتجاه جميع المستخلصات بنسب مختلفة فكان أكبر قطر24mm بالنسبة للمستخلص المائي للقشرةعند تركيز100mg/ml.

بناءا على هذه النتائج يمكن اعتبار المستخلصات المدروسة لثمار وأوراق النبات المدروس غنية نوعا ما بالمركبات المضادة للأكسدة،في حين تمتلك معظم الأجزاء نشاطية مضادة للبكتيريا.

المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

[1] سؤددأسامةالخطيب. تأثيرالمستخلصالمائيللشاياالأحمر (Hibiscus sabdariffa L) علىالمعاييرالدمويةوالكرب التأكسديفيذكورالأرانبالبيض (Oryctolagus cuniculu).المجلةالعراقيةللعلوم.2015. 25 .4. 3375 - 3370.

[2] علي صادق محمد وآخرون. الكشف عن المركبات الكيميائية والتنقية الجزئية للقلويدات في مستخلصات (ثمار، أوراق و أوراق) نبات عنب الذيب (Solanum nigrm). المجلة العراقية للعلوم . 2009. 3. 303 - 314.

[3] مخلوفي الهاني. دراسةفيتو كيميائيةلنوعينمنالنبتاتالطبيةذاتالأصلالجزائريمنالعائلةالخيميةمعدراسةفعاليتهماالبيولوجية Reutera lutea (Apiaceae) Daucus aureus (Apiaceae). شهادةدكتوراه. جامعةقسنطينة1. 1. 2014.

[6]محمد السيد هيكل. عبد الله عبد الرزاق. النباتات الطبية والعطرية كيمياؤها - إنتاجها - فوائدها. منشأة المعارف. الإسكندرية. 25.

[7]بوخبتي حبيبة.النباتات الطبية المتداولة في المنطقة الشمالية لولاية سطيف دراسة تشريحية لنوعين من جنس Mentha والنشاطية ضد البكتيريا لزيوتها الأساسية. مذكرة ماجستير. جامعة فرحات عباس سطيف 2010. 5.

[8] عنانة أمينة. مساهمة في الدراسة والفعالية ضد البكتيرية عند نبات النعناع البري. مذكرة الماجستير.جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي.2014/2013.

[9] سليمان محمد العليمات. كيمياء النواتج الطبيعية (القلويدات). الطبعة الأولى. دار مجدلاوي. عمان. 2014. 15-17.

[10] شبوعات الياقوت. دراسة كيميائية نباتية وتقييم ميكروبيولوجي لنوعين من النباتات الطبية الصحراوية: et Ephedra alata – Ephedraceae - (Alinda)Zizyphus (mauritiana, lotus) -Ramnaceae- (Sedra). أطروحة دكتوراه. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة. 2014.

[12] تركيبنسعودبنمحمدآلسعود . النباتات السامة . مجلة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية. 2015 . 59 . 115.

[14]جاسم محمد جندل . كيمياء الأغذية الجزء الثاني. الطبعة الأولى. دار البداية . عمان. 2015. 247.

[15] عليعبدالهاديماهودالسوداني تقويم كفاءة بعض المستخلصات النباتية الخام في نمو فطريات الخزن لحبوب الحنطة في مخازن الديوانية. مذكرة ماجستير .جامعة القادسية. 2005.

[16] ربيعيعبد الكريم. تقديرالمحتوىالفينوليوالفعاليةالمضادةللأكسدةلمنتجاتالنحل فيالجزائربالطرقالكهروكيميائية. شهادةدكتوراه. جامعةقاصديمرباح. ورقلة. 86.2016.

[20] محمد عبد الجليل مسعود. كيمياء المنتجات الطبيعية منتجات نباتية. ميكروبية وحيوانية. الطبعة الأولى. دار الفكر . المملكة الأردنية الهاشمية - عمان . 2008 . 57.

[23] حميدي نور الدين. الدراسة الفيتو كيميائية والتقييم البيولوجي للفاقونيا لونجيسبينا نبات من الجنوب الغربي للجزائر.أطروحة الدكتوراه. جامعة ابي بكر بلقايد.2015/2014.

[24] الحسيني. م وتهاني المهدي. النباتات الطبية - زراعتها - مكوناتها - استخداماتها العلاجية. مكتبة ابن سينا.2009.130 – 132 .

[25] العابد إبراهيم. دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا والمضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران. شهادةماجستير. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة. 2009.

[26] طارق بوديار.فصل وتحديد نواتج الأيض الثانوي ودراسة الفعالية المضادة للأكسدة لنبتة Euphorbia guyoniana . مذكرة ماجستير. جامعةمنتوري. قسنطينة.2008. 22.

[27] بومعراف منال حرم جندلي. فصل وتحديد منتجات الأيض الثانوي الفلافونيدي.مذكرة ماجستير. جامعة قسنطينة. 2007.

[29] ميثاق الجبر. بحث وتحديد نواتج الأيض الثانوي نبات القات. أطروحة دكتوراه. جامعة منتوري. قسنطينة. 2010.

[30] علاوي مسعودة. الدراسة الفيتو كيميائية والتقييم الميكروبيولوجي لنبتتين من الفصيلة الرمرامية تستعملان في الطب التقليدي الصحراوي: Haloxylon scoparium Pomel (Remth) Traganum nudatum (Thamran). رسالة دكتوراه. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة.2015. 6

[31] محمد الأخضر بالفار. المساهمة في القدرة المضادة للأكسدة جنوب الجزائر بالطرق الكيميائية والكهرو كيميائية . جامعة قاصدي مرباح. ورقلة . 2015 /2016.

[32] شروانةسهيلة. فصلوتحديدمنتجاتالأيضالثانويالفلافونيديللنبتةLyciumarabicum.L.شهادةماجستير. جامعةمنتوري. قسنطينة. 2007.

[37]الشحات نصر أبو زيد . الطب التكميلي بالعلاج العشبي للنباتات الطبية والعطرية. دار الكتب العلمية.عابدين.القاهرة.

[38] سمير إسماعيلالحلو. القاموس الجديد للنباتات الطبية. الطبعة الأولى. دار المنارة للنشر والتوزيع . 1420ه – 1999م.

[46] عبد العزيز محمد خلف الله .النباتات الطبية والعطرية و السامة في الوطن العربي.دار مصر.جامعة الدول العربية المنظمة العربية للتنمية الزراعية. الخرطوم.1988. 82.

[47] وائل أبو عبد الله أكساد. أطلس النباتات الطبية والعطرية في الوطن العربي. جامعة الدول العربية. دمشق. 2012.

[48] خطاف عبد الكريم. فصل وتحديد نواتج الأيض الثانوي ودراسة الفعالية المضادة للأكسدة لنبتة Salsola tetragona Del. (Chenopodiaceae). مذكرة ماجستير. جامعة منتوري. قسنطينة. 2011.

[49]غيابةزينبحرممولاي. دراسة تحليلية لليبيدات وفينولات ومكونات أخرى لبعض أصناف نخيل تمر المحلية. رسالةدكتوراه. جامعة قاصدي مرباح.ورقلة. 2015.

[50]أحمد جاسم عبيد. مضادات الأكسدة. شهادة البكالوريوس. جامعة القادسية.2017.

[51] محمد بو عبد الله سعاد. دراسةبعض التأثيراتالبيولوجيةلمستخلص نباتالشايالأخضر Camellia Sinensis علىالنشاطالمضادللأكسدةوالنشاطالمضادللبكتيريا. شهادة ماجستير. جامعة منتوري. قسنطينة .32.2011.

[54]بالفار أسيا. دراسة الفعالية المضادة للأكسدة وللبكتيريا وللتاكل للمستخلصات الفينولية لنبات Limoniastrum guyonianum(Dur) . رسالة دكتوراه.جامعة قاصدي مرباح. ورقلة.2018. 20-21 .

[56]بابا عربي إلياس. تحضير بعض أملاح الفوسفونيوم ودراسة فعاليتها البيولوجيا على بعض أنواع البكتيريا عند مزجها مع بنيسيلين v . مذكرة ماجستير. ورقلة. جامعة قاصدي مرباح. 2009.

[58] د.م.ع.ا،معارج . وارثةالأحياءالدقيقة .شركةالشهاب. 1995. ص20 - 18 .

[61] أ.د. محمود محمد جبر.أساسيات علم النبات العام الشكل الظاهري والتركيب التشريحي ـ تقسيم المملكة النباتية وظائف أعظاء النبات.الطبعة الأولى. دار الفكر العربي.القاهرة 2001. 249.

[62] محمود محمد جبر، إسماعيل محمد كامل، عفت فهمى شبانة، مراجعة عبده قبية. أساسيات علم النبات العام الشكل الظاهري والتركيب التشريحي ـ تقسيم المملكة النباتية وظائف و أعضاء النبات. القاهرة. دار الفكر العربي. الطبعة الأولى. 2001.

[63] د. نظمي خليل أبو العصى موسى وآخرون . الكائنات الحية الدقيقة المسار العلمي ـ المرحلة الثانوية. الطبعة 2 . 2001 . 29.

[73]إراتني نجاة.دراسة التأثير المضاد للبكتيريا والمضادةللأكسدة للمستخلصات Punica granatum و artemisia herba albaوأنواع Quercus وبعض المركبات الفينولية . مذكرة ماجستير. 2008.. 41

[74] محمد فرج المرجاني. المضادات الحيوية. كلية الطب. مدينة الملك فهد الطبية.2009.

[75]بن ساسي شيماء. تقييم الفعالية المضادة للأكسدة والمضادة للبكتيريا للمركبات الفينولية لبعض أصناف التمور من منطقة وادي ريغ بطرق مختلفة. رسالة دكتوراه. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة.2018.

[77]عباس بن مرعاش. دراسةنواتجالأيضالثانويالفلافونيديوالفعالية المضادةللأكسدةللنبتة Convolvulussupinus Coss. &Kral. (Convolvulaceae). مذكرة ماجستير. جامعة منتوري. قسنطينة. 2011/2012.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية

[4] Mrinal . NavjeetSingh . *A review on pharmacological aspects of holarrhenaantidysenterica* .Jornal of pharmacy (SAJP).2018 . 7(12) .488-492.

[5]Zeghad Nadia.*Etude du contenu polyphénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique (Thymus vulgaris, Rosmarinusofficinalis) et évaluation de leur activité antibactérienne*.Mémoire de magister). Université Mentouri Constantine..2008/2009.4.

[11] Smara ouanissa. *Etude d'une plante médicinale le faut poivrier-Schinus molle*. Thèse de magister. Université Badji Mokhtar. Annaba.1999.

[13]Smara ouanissa. *Etude chimique et ethnobotanique d'Euphorbia guyoniana Bois.&Reut*. Thèse de doctorat. Université Badji Mokhtar. Annaba.2014.

[17]M . Eskandar and H .Somayeh .*Saponin:Properties, Methods of Evaluation and Applications. Article. Annual Research & Review in Biology 5(3): 2015.207-220.*

[18]D.Nourel_houda and al. *toxicity evaluation and effect on the development of a plant extract; the saponin; on the domestic mosquito; culexpipens. International* .journal of mosquito research.2018.(1) . 1- 55.

[19]A.Estradaet al . isolation and evaluation of immunological adjuvant activities of saponins from *polygala senega L.* comparative lmmunology microbiology and lnfectious diseases. 2000. 23. 27-43.

[21] B. D. Ribeiro and al .*application of foam column as greentechnology for concentration of saponins from sisal (Agave sisalana) and juá (Ziziphusjoazeiro)*.Journalof Chemical Engineering. 2013. 30. 701 - 709.

[22] F Ahmad • G Danny. Saponins and their role in biological processes in plants.Phytochem Rev. 2013. 12: 877-893

[28]J.Brunetion. pharmacognosie. phytochimie plantes mèdicinales .4ed.2009.

[33]l.aoife et al.studies on coumarins and coumarin – retermine thein therapeutic role in th4vatement of concer.currentphamaceutical design.2004.10.3794-3811

[34]M.BassimbèSagna et al . *Balanitesaegyptiaca (L) Delile : gographical distribution and ethnobotanical Knowledge by local populations in the Ferlo (north Senegal).Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 2014. 18(4).

[35]A.Tesfaye .*Balanites (Balanite aegyptiaca) Del., MultipurposeTree a ProspectiveReview*.Modern Chemistry and Applied Science. 2015 ***.2(3)***.189.

[36]Chothani, *et al. phytochemical constituents, traditional uses, and pharmacological activity* . Pharmacognosy Reviews .2011. 5.55-62

[39]A.saed et al .medicinal properties)an overview. Global journal of pharmacology . 2018. 12(1). 1-12.

[40]ZeevWiesman ,Bishnu P. Chapagain. *Larvicidal activity* 2006. 77. 420–424.

[41] E. Speroni et al .*Anti-inflammatory, anti-nociceptive an.* Journal of ethnopharmacology .2005 .98 . 117-125.

a valuable medicinal tree. New forests .2009 . 37 .53-62.

[43]Department of Pharmacognosy. Pioneer Degree Pharmacy College, Vadodara, Gujarat, 1Sun Pharma Advanced Research Company (SPARC Ltd.) Baroda. Gujarat.A review on, and .pharmacological activity India. Submitted: 20-08-2010.

[44]A . saed.et al . phytochemistry and pharmaceutical evaluation: an overview. journal of experimental biology and agricultural sciens .2018 . 6(3). 453 – 465.

[45]A .brahim .et al . *utilités socioéconomiques et culturelles chez les*population *locales de la région du ouddaï au tchad* . journal of applied biosciences . 2017 .111 . 1854 – 1866.

[52] trabsahayat. activité antioxydante et anti-inflammatoire des fractions des plantes médicinales : sedum sediforme et lyciumarabicum . diplôme de doctorat **.** universitéferhatabbas . sétif 1. 2015 . 21.

[53]BayalaBagora. etude des propriétés anti-oxydantes, anti inflammatoires, anti-prolifératives et anti migratoires des huiles essentielles de quelques plantes médicinales du burkinafaso sur des lignées cellulaires du cancer de la prostate et de glioblastomes. u.r.r. sciences et technologies. universite blaise pascal. 2014.

[55]kahlouche-riachifoulla. *evaluation chimique et activiteantibacterienne de quelques plantes medicinales d'algerie* .thèse de doctorat. universite de Constantine 1. 2014

[57]G. Muriel et al . *Encyclopedia of Astrobiology*2ed. 2015: Springer-Verlag Berlin Heidelberg

[59]Zoghdisaad. *Identification de plants epuratrices locales et leur utilisation dans l'epuration des eaux usees de la region d'el oued.*UniversitiesKasdiMerbah. Ouargla. 2017.

[60] D.L. EMILE Pr ., BURDIN Jean-Claude , , *Les Bactéries*. 1973, Paris. p. 11-14 64C. P, *Interpretative reading of antimicrobial susceptibility testes.* ASM News, 1992. **58**: p. 368-375.

[65]G. Muriel, M. I. William, A. Ricardo, J. C. Henderson, P. Daniele, C. Q. José, R. Daniel, S. Tilman, T. Stéphane, and M. Viso, *Encyclopedia of Astrobiology* 2ed. 2015: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

[66]S. Robert-Dernuet, *Antibiotique et antibiogrammes.* Décarie Vigot1995: p. 322.

[67]Kaperjames B. et al. *Pathogenic escherichia coli .Reviews microbiologie*. 2004. **2**. Pp: 123-140.

[68].Berche .Faculte de Medecine Necker-Enfants malades ‑Bacteriologiegenerale (2002-2003).

[69]DaliapitalsAzhar Ahmed. *Prevalence of proteus spp. Insome hospitals of baghadacity* . Iraqi journal of science.2015.vol.56.pp: 665-672.

[70]M.kilian. Streptococcus and enterococus. 16.PP174-.188 cit20/06/2019

[71]P.gutiérez,a.e.bekkouri,e.r.reinoso .spectrofluorimetric study of the degradation of α-amino β-lactam antibiotics catalysed by metal ions in methanol.university of granada ,spain,(1998).

[72] Dalia pitalsAzhar Ahmed. Prevalence of proteus spp. Insome hospitals of baghadacity .Iraqi journal of science.2015.vol.56.pp: 665-672.

[76]Wagner, H. and Bladt. S., *Plant drug analysis A Thin Layer Chromatography Atlas.* 2eme Edition, 2001.

[78]m .belguidoum. Et al. antioxidant activities. Flavonoid and tannin content of endemic zygophyllumcornutumcoss. From Algerian sahara. Der pharma chemical .2016 . 8(1). 22-27

[79]P. Prieto et al. Spectrophotometric Quantitation of Antioxidant Capacity through the Formation of a PhosphomolybdenumComplex:Specific Application to the Determination of Vitamin E1 . Analytical Biochemistry 269.337–341 (1999).

[80]Krimat Soumia, Dob Tahar, Lamari Lynda, BoumeridjaSaida, ChelghoumChabane, and M. Hafidha, Antioxidant and antimicrobial activities of selected medicinal plants from Algeria. Journal of Coastal Life Medicine, 2014. **2**(6): p. 478-483.

[81]M. Y. Tula et al.Studies on Phytochemical and Antibacterial Potentials ResistantBacterial Isolates.European Journal of Medicinal Plants2014.4(7): 8_è4-864**.**

[82] Noor jahan et al. Antimicrobial activity of medicinal plant against resistant organisms especially those harvouringbla genes. 2013. 7(23). 1692-1698.

[83]F.A. Draughon, *Use of botanicals as biopreservatives in foods* .Food Technology, 2004. **58**(2): p. 20- 28.

[84]E. Nweze, J. Okafor, and O. Njoku, Antimicrobial activities of methanolic extracts of Tremaguineensis (Schumm and Thorn) and Morinda lucida benth used in Nigerian. Bio-research, 2004. **2**(1): p. 39-46.

الملخص:

الهدفمن الدراسة هو المساهمة في استخراج المركبات الفعالة لنبات طبي ينتمي لعائلة *Zygophyllaceae* من خلال الدراسات تبين أن لها فوائد طبية منها معالجة الأمراض السرطانية في بدايتها وعلاج أمراض الجهاز البولي وغيرها.

إن فعالية النبتة تعود إلى ما تحويه من عناصر فعالة وهذا يتطلب طرق كشف مختلفة فكان إجراء الكشف الأولي للنبات المدروس ضروري لمعرفة هذه المركبات حيث من النتائج المتحصل عليها نستنتج تواجد غالبيتها. احتواء النبات المدروس على المواد الفعالة أعطى ميزة كبيرة في التقويم البيولوجي، بناءا على هذا تم التطرق إلكشف المركبات الكيميائية باستخدام كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة CCM، ومن خلال دراسة الفعالية البيولوجية تبين أن أغلب المستخلصات أبدت فعالية بيولوجية ضد مختلف البكتيريا المدروسة كما أبدت نتيجة إيجابية بالنسبة للفعالية المضادة للأكسدة.

الكلمات المفتاحية: النباتات الطبية، *Zygophyllaceae*، المركبات الفعالة، كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة، الفعالية المضادة للأكسدة، الفعالية المضادة للبكتيريا.

Résumé :

Le but de cette étude est la contribution pour extraire les principes actifs d'une plante médicinale appartient à la famille *Zygophylaceae*à traves les études, Il nous montre qu'il a des avantages y compris les traitements des maladies cancéreuses à ses début et le traitement des malades des voies urinaires.

L'efficacité de la plante se réfère à ses éléments actifs et cela nécessite des méthodes de détection différentes, la première de détection pour la plante était nécessaire pour identifies ces composés, d'après les présences de la majorité de ces composés.

La présence des principes actifs dans la plante donne un grand avantage à l'évaluation biologique. Sur cette base vous avons fait une identification des composés chimiques en utilisant la chromatographie sur couche mince CCM. D'après l'étude de l'activité biologique de la majorité des extraits montre une activité contre les différentes bactéries étudies et aussi ses résultats positifs pour l'activité anti oxydantes.

Mots clés :*Zygophyllaceae*, composés actifs, chromatographie couche mince, activité antioxydant, activités antibactérieue.

Abstract:

The purpose of this study is to make a contribution to extract the active principle of a medicinal plant belongs to the zygophylaceae family through the study, It shows us that it has benefits including the treatment of cancerous diseases at its beginning and the treatment of urinary tract patients.

The effectiveness of the plant refers to its active elements and this requires different detection methods, the first detection for the plant was necessary to identify these compounds, according to the presence of the majority of these compounds.

The presence of the active ingredients in the plant gives a great advantage to the biological evaluation. On this basis you have made an identification of chemical compounds using thin layer chromatography TLC. According to the study of the biological activity of the majority of the extracts shows an activity against the different bacteria studied and also its positive results for the antioxidant activity

key words: Zygophyllaceae, active compounds, thin layer chromatography, antioxidant activity, antibacterial activities