



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة العربي بن مهيدي - أم البواقي -

كلية علوم الطبيعة والحياة والعلوم الدقيقة



رقم التسلسل: .....

رقم الترتيب: .....

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر

شعبة : علوم بيولوجية

تخصص : بيوكيمياء حيوية

مساهمة في دراسة مركبات الأيض الثانوي و الفعالية البيولوجية

في نباتي إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis*

و القرنفل *Syzygium aromaticum*

مقدمة من طرف :

- معمر سوسن

- بومعراف صورية

- فريك لامية

أمام لجنة المناقشة:

رئيسا

أستاذة محاضرة -أ-

مشرفا

أستاذ مساعد -أ-

مناقشا

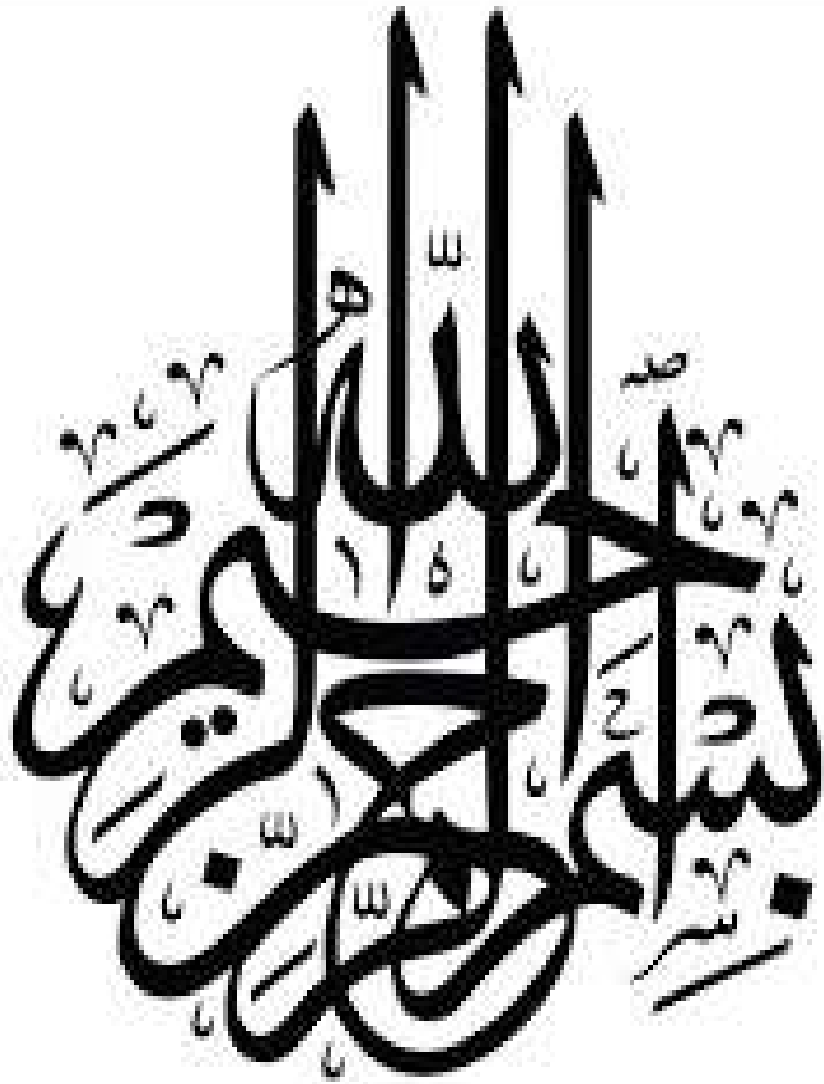
أستاذة محاضرة -ب-

أستاذة: أمال بن بوط

الأستاذة: عزيز بوحبيبة

الأستاذة: آسيا جفال

السنة الجامعية: 2022-2023



## إهداء

الحمد لله الذى بنعمته تتم الصالحات بعد مسيرة حلت فى طياتها الكثير من الصعوبات والمشقة والتعب وهاهنا اليوم تقطف

ثمارها والحمد لله الذى أنار لى طريقى

أود أن أهدي تخريجى وثمره جهدى إلى

أعز وأغلى إنسانة فى حياتى التى أنارت دريى بنصائحها وكانت جرسا فىا يجرى بفيض الحب، والبسمة، إلى من زينت حياتى بضياء البدر، وشموع الفرح، إلى من منحتنى القوة والعزيمة لمواصلة الدرب، وكانت سببى فى مواصلة دراستى، إلى من علمتنى الصبر والاجتهاد.....

أمى الحبيبة زهية حفظها الله

إلى من جرع الكأس فارغاً لىستقنى قطرة، إلى من حصدا الأشواك عن دريى ليمهد لى طريق العلم، إلى الإنسان الذى امتلك الإنسانية بكل قوة، تعب وسهر على تعليمى، إلى من سعى لأجل راحتى ولجأحى

أبى الغالى ادريس

إلى الذى غادرنا دون سابق إنذار الذى فقدت عيناً للذة رؤيته ولقاء الذى انقصر قلبى إلى غيابها أدعوا الله أن يسكنه فسيح

جنانه رحمك الله يا أخى حسام

إلى مصدر قوتى فى هذه الحياة، إلى من تكتمل فرحتى بفرحتهم، إلى من تحلو الحياة بوجودهم أخواتى دلال وملاك،

وإلى أخى قرّة عينى زكرياء

إلى من يذكركهم القلب قبل أن يكتب القلم، من قاسموني حلوا الحياة ومرها، إلى من مرافقتنى وشجعتنى وساندتنى صديقتنى

الغالية ونائم

إلى من تسعهم ذكرتى ومن تسعهم مذكرتى مرفقاتى فى اجازة هذا البحث صوريت، لامية، أحلام، مرفيدة، زمان

إلى من وقف على المنابر وأعطى فكرة لينير دريى أستاذى الفاضل بوحيلته عزيز

معمري سوسن



## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللهم انى اسألك فواتح الخير خواتمه وباطنه والدرجات العليا من الجنة إلى من ألمت تحت قلمها طلبا لجنه الفردوس إلى شعلته النور التي أشرق من أجل أن تنير وجودى وكان حناها غيثا من السماء يروى فؤادى بالحب والوفاء أمى الحبيبة إلى من كانت عروقها حبر الأقلامى وتعبه سلما لنجاحى إلى من كان بعد الرحمان عز وجل سندا أو عونالى فى مشوارى الى من ربانى ومرعانى إلى من صارح أعباء الحياة وجل على كاهله عبئ الزمان وتحمل الكثير لأجل سعادة عائلته أبى

## الغالى محمد

إلى من أعيش معهم ظلال الأخوة وأنعم معهم بسعادة الدنيا إخوتى جواد وحاتم، وأختى الوحيدة أمانى

إلى خالاتى وأخوالى وأولادهم وبناتهم

إلى خالتى حسيبى صبرينته وزوجها عومار الذين أكن لهم كل الحب والتقدير

إلى عماتى وأعمامى وأولادهم وبناتهم

إلى رفيقتى دريبى مروة وصديقتى إلهام وأختى وتوأمى روحى حنان

إلى صديقاتى لامية، سوسن، دنيا حنين، أمينة، خولته، شيماء، دلال، أحلام، كركى، ملاك

إلى الكناكيت الصغار عبد المؤمن، نقى الدين

إلى كل من أعره من بعيد أو من قريب إلى جميع أساتذة مشوارى الدراسى

بومعرف صوريتة



## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللهم إنى أسألك فواتح الخير وخواتمه وباطنه والدرجات العليا من الجنة إلى من أله تحت قدميها طلبا لجنّة الفردوس إلى شعلته  
النور التي أشرقت من أجل أن تنير وجودي وكان حناها غيثا من السماء يروي فؤادي بالحب والوفاء أمسى الحبيبة  
إلى من كانت عروقها حبر الأقلامى وتعبه سلما لنجاحى إلى من كان بعد الرحمان عز وجل سندا وعونا لى فى مشوارى الى  
من ربانى ومرعانى إلى من صارع أعباء الحياة وحمل على كاهله عبئ الزمان وتحمل الكثير لأجل سعادة عائلته أبى

## الغالى الهاشمى

إلى من أعيش معهم ظلال الأخوة وأنعم معهم بسعادة الدنيا إخوتى شيماء، أميمتة، وأخى الوحيد يقين

إلى خالتى وأخوالى وأولادهم وبناتهم

إلى سكينته وزوجها خالى توفيق الذى أكن لهما كل الإحترام والتقدير

إلى عماتى وأعمامى وأولادهم وبناتهم

إلى رفيتتى دريى وصدىقتى أختى وتوأمى روحى صوريته

إلى الكتاكيت الصغار أيتة أعراب، ملاك

إلى كل من أعرفهم من بعيد أو من قريب وإلى صديقاتى وجميع أساتذة مشوارى الدراسى

فريتك لاميتة



# الشكر والتقدير

الحمد والشكر لله أولاً وأخيراً على توفيقه لنا في إنجاز هذا العمل وبعد...

نتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ بوجييلة عزيز الذي لم يبخل علينا بإرشاداته وراغبه عن كثب الدراسة التي أجريتها في هذه المذكرة ومنحه الكثير من وقته

وإلى أعضاء لجنة المناقشة الأستاذة:

تشكراتي الحارة للأستاذة الفاضلة بن بوط أمال أستاذة بجامعة العربي بن

مهدي أم البواقي لقبوله ترأس لجنة مناقشة المذكرة

كما أتوجه بجزيل الشكر للأستاذة الفاضلة جمال آسيا أستاذة بجامعة العربي بن

مهدي أم البواقي لحضوره في لجنة المناقشة

كما أتوجه بالشكر والعرفان للأستاذين الفاضلين واللذان بذلا جهدهما في

مسيرتنا الجامعية لكي نكون الأفضل الأستاذ عياط والأستاذ روار وأسماء

حفظهما الله من كل شر وزادهما من فضله وعطائه

الأفكار من

# الفهرس

قائمة الصور و الأشكال

قائمة الجداول

قائمة المختصرات

المقدمة

## الفصل الأول: الدراسة النظرية لنبات إكليل الجبل والقرنفل

5	1.1. نبات إكليل الجبل.....
5	1.1.1. نبذة تاريخية.....
5	2.1.1. تعريف نبات إكليل الجبل.....
6	3.1.1. الموقع الجغرافي.....
6	4.1.1. تسمية نبات إكليل الجبل.....
6	5.1.1. التصنيف.....
7	6.1.1. الوصف المورفولوجي لنبات إكليل الجبل.....
7	1.6.1.1. الجذر.....
7	2.6.1.1. السيقان.....
8	3.6.1.1. الأوراق.....
8	4.6.1.1. الأزهار.....
9	5.6.1.1. الثمار.....
10	7.1.1. المكونات الكيميائية لنبات إكليل الجبل.....
11	8.1.1. مجالات استعمال نبات إكليل الجبل.....
11	9.1.1. فوائد نبات إكليل الجبل.....
12	10.1.1. أضرار نبات إكليل الجبل.....
12	2.1. نبات القرنفل.....
12	1.2.1. نبذة تاريخية.....
13	2.2.1. تعريف نبات القرنفل.....
13	3.2.1. الموقع الجغرافي.....
13	4.2.1. تسمية نبات القرنفل.....
14	5.2.1. التصنيف.....
14	6.2.1. الوصف المورفولوجي لنبات القرنفل.....
14	7.2.1. التركيب الكيميائي لنبات القرنفل.....
15	8.2.1. مجالات استعمال نبات القرنفل.....
15	9.2.1. فوائد نبات القرنفل.....
16	10.2.1. أضرار نبات القرنفل.....

## الفصل الثاني: نواتج الأيض الثانوي

18	1.II تعريف الأيض الأولي.....
18	2.II تعريف الأيض الثانوي.....
18	3.II العلاقة بين الأيض الأولي والأيض الثانوي.....
19	4.II المركبات الناتجة عن الأيض الثانوي.....
19	1.4.II القلويدات.....
19	2.4.II التربينات وأنواعها.....
20	3.4.II المركبات الفينولية.....
20	4.4.II الكومارينات.....
21	5.4.II الستيرولات.....
21	6.4.II التانينات.....
22	7.4.II الفلافونويدات.....
23	8.4.II الصابونيات.....
23	9.4.II الغليكوسيدات.....
23	5.II الزيوت الأساسية.....

## الفصل الثالث: الدراسة البيولوجية

26	III الدراسة البيولوجية.....
26	1.III مضادات الأكسدة.....
26	1.1.III تعريف الأكسدة.....
26	2.1.III تعريف الإجهاد التأكسدي.....
26	3.1.III الجذور الحرة.....
26	1.3.1.III تعريف الجذور الحرة.....
26	2.3.1.III أنواع الجذور الحرة.....
27	3.3.1.III مصادر الجذور الحرة.....
27	4.3.1.III أضرار الجذور الحرة.....
28	4.1.III مضادات الأكسدة.....
28	1.4.1.III تعريف مضادات الأكسدة.....
28	2.4.1.III أنواع مضادات الأكسدة.....
29	3.4.1.III آلية عمل مضادات الأكسدة.....
29	2.III الدراسة الميكروبية.....
29	1.2.III الفعالية المضادة للبكتيريا.....
30	2.2.III تعريف البكتيريا.....
30	3.2.III السلالات البكتيرية المدروسة.....
30	1.3.2.III البكتيريا <i>Escherichia Coli</i> .....
30	2.3.2.III البكتيريا <i>Staphylococcus aureus</i> .....

## الفصل الرابع: الطرق والوسائل

32	1.IV الأدوات و الأجهزة و المواد المستعملة.....
32	2.IV تحضير العينات النباتية.....
32	1.2.IV القطف.....
33	2.2.IV التجفيف.....
33	3.2.IV الطحن.....
34	3.IV الطرق المتبعة لعملية الاستخلاص.....
35	4.IV المسح الفيتوكيميائي.....
35	1.4.IV الكشف عن القلويدات.....
35	2.4.IV الكشف عن التانينات.....
35	3.4.IV الكشف عن الصابونيات.....
35	4.4.IV الكشف عن الفلافونويدات.....
35	5.4.IV الكشف عن الستيرويدات.....
35	6.4.IV الكشف عن الكومارينات.....
36	7.4.IV الكشف عن الغليكوسيدات.....
36	8.4.IV الكشف عن التربينات.....
36	9.4.IV الكشف عن الفينولات.....
37	5.IV التقدير الكمي للمركبات الفينولية.....
37	1.5.IV التقدير الكمي للفينولات.....
38	2.5.IV التقدير الكمي للفلافونويدات.....
38	6.IV الدراسة البيولوجية.....
38	1.6.IV تقدير الفعالية المضادة للأوكسدة للمركبات الفينولية.....
38	1.1.6.IV اختبار FRAP.....
39	2.1.6.IV تحضير محلول الفيتامين C.....
39	2.6.IV تقدير نشاط فعالية المستخلصات الفينولية ضد السلالة البكتيرية.....
39	1.2.6.IV جمع السلالات البكتيرية المستعملة.....
40	2.2.6.IV دراسة الفعالية البيولوجية للمستخلص الميثانولي للنبتين ضد البكتيريا.....
40	3.2.6.IV العزلة البكتيرية.....
41	4.2.6.IV تحضير الأفراس.....
41	5.2.6.IV تحضير الوسط الزراعي.....
42	6.2.6.IV تحضير المعلق البكتيري.....
42	7.2.6.IV الزرع و الحضان.....

## الفصل الخامس: النتائج و المناقشة

44	1.V نتائج الدراسة الكيميائية.....
44	1.1.V دراسة المسح الفيتوكيميائي لنبات إكليل الجبل.....
48	2.1.V دراسة المسح الفيتوكيميائي لنبات القرنفل.....
52	2.V مردود الزيت.....
53	3.V مردود المستخلصات.....

55	4.V التقدير الكمي للفينولات المتعددة الكلية.....
56	5.V التقدير الكمي للفلافونويدات.....
57	6.V اختبار FRAP.....
61	7.V تقدير الفعالية المضادة للبكتيريا.....
66	الخاتمة.....
68	قائمة المراجع.....
80	الملحقة.....
87	الملخص.....

### قائمة الأشكال

قائمة الأشكال		
الصفحة	العنوان	الشكل
الجزء النظري		
الفصل الأول: الدراسة النظرية لنبات إكليل الجبل ونبات القرنفل		
5	صورة نبات <i>Rossmarinus officinalis</i>	الشكل (1 -I)
7	صور جذور نبات <i>Rosmarinus officinalis</i>	الشكل (2-I)
7	صور سيقان جذور نبات <i>Rosmarinus officinalis</i>	الشكل (3-I)
8	<i>Rosmarinus officinalis</i> صور لأوراق وفروع	الشكل (4-I)
9	<i>Rosmarinus officinalis</i> صور لأزهار نبات	الشكل (5-I)
9	<i>Rosmarinus officinalis</i> صورة لثمار نبات	الشكل (6-I)
13	صورة لنبات القرنفل <i>Syzygium aromaticum</i>	الشكل (7-I)
الفصل الثاني: نواتج الأيض الثانوي		
18	مخطط يوضح العلاقة بين الأيض الأولي والثانوي	الشكل (1-II)
19	بنية <i>mascaline</i>	الشكل (2-II)
19	بنية <i>isoprene</i>	الشكل (3-II)
20	بنية بعض المركبات الفينولية	الشكل (4-II)
21	بنية <i>coumarinwafarin</i>	الشكل (5-II)
21	بنية <i>Ergosterol</i>	الشكل (6-II)
22	بنية <i>Tanins</i>	الشكل (7-II)
22	الهيكل الأساسي للفلافونويدات	الشكل (8-II)

23	بنية Furostanes	الشكل (9-II)
23	بنية Rutine	الشكل (10-II)
<b>الجزء العملي</b>		
<b>الجزء الرابع: الطرق والوسائل</b>		
33	صور نبات إكليل الجبل والقرنفل	الشكل (1-IV)
33	صور لنبات إكليل الجبل والقرنفل بعد التجفيف	الشكل (2-IV)
34	صور لنبات إكليل الجبل والقرنفل بعد عملية الطحن	الشكل (3-IV)
38	و الفلافونيدات ( $AlCl_3$ )فاعل بين كلوريد الألمنيوم الثلاثي	الشكل (6-IV)
40	<i>Staphylococcus aureus</i> صورة تحت المجهر لبكتيريا	الشكل (7-IV)
40	<i>E. Coli</i> صورة تحت المجهر لبكتيريا	الشكل (8-IV)
41	<i>Staphylococcus</i> و <i>E. Coli</i> بعد العزلة البكتيرية	الشكل (9-IV)
41	يبين كيفية تحضير الوسط الزراعي	الشكل (10-IV)
42	مراحل تحضير المعلق البكتيري	الشكل (11-IV)
42	كيفية وضع الأقراص	الشكل (12-IV)
<b>الجزء الخامس: النتائج والمناقشة</b>		
53	نسبة مردود الزيت لنباتي إكليل الجبل والقرنفل	الشكل (1-V)
54	مردود الاستخلاص للنباتي إكليل الجبل والقرنفل	الشكل (2-V)
55	المنحنى لتركيز حمض الغاليك (g/l)	الشكل (3-V)
56	كمية الفينولات لإكليل الجبل والقرنفل	الشكل (4-V)
56	المنحنى البياني لتركيز حمض الكارستين (g/l)	الشكل (5-V)
58	منحنى إختبار FRAP للفيتامين C	الشكل (6-V)
58	إختبار FRAP للمستخلص المائي إكليل الجبل	الشكل (7-V)
59	إختبار FRAP للمستخلص الميثانولي إكليل الجبل	الشكل (8-V)
60	إختبار FRAP للمستخلص المائي القرنفل	الشكل (9-V)
60	إختبار FRAP للمستخلص الميثانولي القرنفل	الشكل (10-V)
62	مضادات البكتيريا لنبات إكليل الجبل	الشكل (11-V)
63	مضادات البكتيريا لنبات القرنفل	الشكل (12-V)

قائمة الجداول

قائمة الجداول		
الصفحة	العنوان	الجدول
الجزء النظري		
الفصل الأول: الدراسة النظرية لنبات إكليل الجبل ونبات القرنفل		
6	التصنيف النظامي لنبات إكليل الجبل	الجدول (1-I)
10	المكونات الكيميائية لنبات إكليل الجبل	الجدول (2-I)
13	الأسماء الشائعة للقرنفل	الجدول (3-I)
14	التصنيف النظامي لنبات القرنفل	الجدول (4-I)
الفصل الثالث: الدراسة البيولوجية		
27	المصادر الأساسية لإنتاج الجذور الحرة	الجدول (1-III)
الجزء العملي		
الجزء الرابع: الطرق والوسائل		
32	الأدوات والأجهزة والمواد المستعملة	الجدول (1-IV)
الجزء الخامس: النتائج والمناقشة		
44	نتائج المسح الفيتوكيميائي للمركبات الفعالة لنبات إكليل الجبل	الجدول (1-V)
48	نتائج المسح الفيتو كيميائي لنبات القرنفل	الجدول (2-V)
52	مثل نسبة الزيت المستخلص في العينات النباتية المدروسة	جدول (3-V)
53	مردود الاستخلاص	جدول (4-V)
54	كمية الفينولات (g / AGE / g Ext) في المستخلصين لنبات إكليل الجبل ونبات القرنفل	جدول (5-V)
56	كمية الفلافونويدات (g / AGE / g Ext) في المستخلصين لنبات إكليل الجبل ونبات القرنفل	جدول (6-V)
58	قيم نتائج $EC_{50}$ للمركب المرجعي والمستخلصين لنبات إكليل الجبل	الجدول (7-V)
60	قيم نتائج $EC_{50}$ للمركب المرجعي والمستخلصين لنبات القرنفل	الجدول (8-V)
60	يبيّن أقطار (mm) لأنواع البكتيريا الناتجة عن مختلف تراكيز للمستخلص الميثانولي لإكليل الجبل	الجدول (9-V)
62	يبيّن أقطار (mm) لأنواع البكتيريا الناتجة عن مختلف التراكيز للمستخلص الميثانولي للقرنفل	جدول (10-V)

قائمة المختصرات

**CHCl<sub>3</sub>**: الكلوروفورم

**ACOH**: حمض الخل

**HCl**: حمض كلوريد الماء

**AlCl<sub>3</sub>**: ثلاثي كلوريد الألمنيوم

**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**: حمض الكبريت

**GAE**: حمض الغاليك المكافئ

**NaOH**: هيدروكسيد الصوديوم

**H<sub>2</sub>O**: الماء

**Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**: كبريتات الصوديوم

**AA**: حمض الأسكوربيك

**FeCl<sub>3</sub>**: كلوريد الحديد

**Mg**: المغنزيوم

**KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>**: فوسفات أحادي البوتاسيوم

**NH<sub>4</sub>OH**: فوسفات ثنائي الصوديوم

**R**: المرذود

**A**: الإمتصاصية

**Hiltion Muller**: وسط زراعة البكتيريا

المقدمة

بمرور الزمن أصبحت النباتات الطبية هي المصدر الرئيسي للعقاقير النباتية التي تدخل في تحضير الدواء على شكل خلاصات أو مواد فعالة أو مواد خام لإنتاج بعض المركبات الكيميائية التي تعتبر النواة الأولى لتخليق الكيميائي لبعض المواد الدوائية، وبزيادة الطلب على العقاقير النباتية و بعد أن أصبح الأصل الكيميائي الفعال في كثير من نباتات معروفًا عند الكيميائيون العضويون إلى تحضير المركبات الفعالة طبيا مخبريا(شهادة،2002).

لقد ازدادت استعمال النباتات الطبية في الوقت الحاضر فهي تستعمل كغذاء للإنسان والحيوان والقليل منها استعملت في التحضيرات الطبية التي تستعمل كمستخلصات للعلاج، وقد تأخذ جذور أو أوراق أو لحاء هذه النباتات، قد عرفت أنواع مختلفة من الأعشاب الطبية منذ القدم في علاج العديد من الأمراض وإن التطور العلمي قاد إلى معرفة العديد منها التي لها فعالية كيميائية أو فعالية مضادة للأحياء المجهرية

تزرع بلادنا الجزائر بامتلاك ثروة هائلة من النباتات الطبيعية تنتشر في مساحات واسعة ضمن بيئات مناخية مختلفة، ما يمنحها تنوعا نباتيا كبيرا (Pereira et al.,2003).

وفي رحلة البحث عن أهمية النباتات الطبية وتحديد خصائصها العلاجية أي مدى تأثيراتها الفسيولوجية والبيولوجية على الكائن الحي لإثراء مكتبة النباتات الطبية وفي إطار البحث عن مصادر المواد الفعالة الطبيعية وتحديد الوقوف على بعض نواتج الأيض الثانوي. ارتأينا للمساهمة في دراسة بعض خصائص ومكونات أحد نباتات العائلة الشفوية و الأسيية. وبالتحديد على نبات إكليل الجبل ونبات القرنفل اختيرت على أساس دراسات علمية سابقة فيتوكيميائية وبيولوجية،لعدم الدراسات السابقة ولتقييم هذه الثروة النباتية بالجزائر لا سيما تلك المستعملة في الطب التقليدي. فهل يمكننا اعتبار هذه النباتات طبية؟ وماهي المركبات الفعالة الموجودة في مستخلصاتها؟ وهل تملك فعالية بيولوجية؟؟

ولحل هذه الإشكالية ، ارتأينا للدراسة الفيتوكيميائية لنبات إكليل الجبل ونبات القرنفل ودراسة فعاليتها المضادة للأكسدة والبكتيريا. وتحوي المذكرة على جزء نظري وجزء تطبيقي. وخطة البحث تتضمن مايلي :

**الجزء النظري** يشمل ثلاث فصول:

الفصل الأول: الدراسة النظرية لنبات إكليل الجبل ونبات القرنفل.

الفصل الثاني: نواتج الأيض الثانوي .

الفصل الثالث:الفعالية البيولوجية

الجزء العملي يتضمن:

الفصل الرابع: الطرق والوسائل

الدراسة الكيميائية تشمل

❖ دراسة المسح الفيتوكيميائي لنبات إكليل الجبل

❖ دراسة المسح الفيتوكيميائي لنبات القرنفل

❖ استخلاص المركبات الفينولية وحساب مردود الزيت والمستخلصات

❖ التقدير الكمي للفينولات

❖ التقدير الكمي للفلافونويدات

الدراسة البيولوجية تشمل

❖ اختبار FRAP

❖ تقدير النشاط الفعال للمستخلصات الفينولية ضد السلالات البكتيرية

الفصل الخامس: النتائج و المناقشة .

## الفصل الأول

# الدراسة النظرية لنبات إكليل الجبل ونبات القرنفل

## I-1- نبات إكليل الجبل

## I.1.1 نبذة تاريخية :

يعتبر إكليل الجبل منذ زمن قديم عشبا مقدسا لأنه كان معروف في العصر الروماني بفضائله، مما سمح بإدخالها إلى وسط أوروبا (Scartezzini.,2001). فقد وثق علماء الأنثروبولوجيا وعلماء الآثار استخدامه في الطب ومستحضرات التجميل في مصر القديمة وبلاد ما بين النهرين والصين والهند (Stefanovits- Banyai et al., 2007) كما استعمله الإغريق و الرومان حيث يضعون أوراق وأزهار النبات على ملابسهم للتزيين، وكان يزرع في حدائق الملوك بوصفه نباتا عطريا وزينة , فهو مهم في المجال الطبي باعتباره منشطا للذاكرة . وقد اكتشفت الفعالية المضادة للأكسدة لنبات إكليل الجبل في سنة 1950، باحتوائه على المركبات الفينولية ومن أهمها حمض الروزمارينك Acide Rosmarinique الذي عزله العالمان Orient Scarbati عام 1960 من الخلاصة المائية لنبات إكليل الجبل، وحمض الكافيبك والكارنوزول وغيرها وتم استعماله مضادا للأكسدة ، حيث يحتوي على العديد من والأحماض الطبيعية والزيوت الطيارة والفلافونيدات و المركبات الفينولية ( حسين ، 2016).

## I.2.1 تعريف نبات إكليل الجبل:

يعتبر إكليل الجبل من أشهر النباتات في الجزائر. فهو نبات عطري وطبي ينتمي إلى العائلة الشفوية يتم استخدامه على نطاق واسع كنبات للزينة ويستعمل أيضا في الصناعات الدوائية والغذائية. نبات إكليل الجبل هو شجيرة تنمو في مناطق ذات مناخ حيوي شبه جاف وشبه رطب، تحتل مساحات شاسعة جدا في جميع أنحاء حوض البحر الأبيض المتوسط (Eloutassiet al., 2013)، فقد تم استعماله لتحسين الذاكرة و تنشيطها باعتباره منشطا له لاحتوائه على العديد من المزايا التي تعكس نكهته العطرية الخاصة جدا (Iserin., 2001).



الشكل (I-1): صورة نبات Rosmarinus officinalis

3.1. I الموقع الجغرافي :

يعد الموطن الأصلي لإكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* في منطقة البحر الأبيض المتوسط وانتشرت زراعته في آسيا الوسطى، الهند، جنوب شرق آسيا، و الولايات المتحدة لفائدته الطبية، علما بأن هذا النبات يتحمل التباين الشديد في درجة الحرارة وكنبات زينه للحدائق لكونه دائم الخضرة(حلمي، 1997).

4.1. I التسمية :

يعرف نبات إكليل الجبل بعدة أسماء متعددة مثل : حشيشة العرب ، حصار لبنان، إكليل النفساء، ندى البحر، روزماري، ويسمى النبات القطبي ، وعشب البوصلة والأمازيغية، والأزير ، والتوزالة(حوة، 2013). وبالإنجليزية Rosmary:

الفرنسية (الاسم العلمي) *Rosmarinus officinalis*

5.1. I التصنيف :

صنف نبات إكليل الجبل حسب حوة(2013 )

المملكة	نبات	Végétal	Régne
الشعبة	بذرية	Spermatophyte	Embranchement
تحت الشعبة	كاسيات البذور	Angiospermes	Sous- embranchement
الطائفة	ثنائيات الفلقة	Dicotylédones	Classe
تحت الطائفة	متحدة التويجيات	Gamopétales	Sous-classe
الرتبة	أنبوبيات الزهر	Tubiflorales	Ordre
تحت الرتبة	شفويات	Lamiaceae	Sous-ordre
العائلة	شفوية	Lamiaceae	Famille
الجنس		Rosmarinus	Genre
النوع	إكليل الجبل	Officinalis	Espèce

الجدول (I -1):التصنيف النظامي لنبات إكليل الجبل(حوة، 2013 )

### 6.1 الوصف المرفولوجي للنبته:

إكليل الجبل هو عشبة معمرة يصل ارتفاعها إلى 1,5 متر، ويمكن التعرف عليها بسهولة في جميع الفصول من خلال أوراقها الدائمة للإخضرار وتتميز بأوراق ضيقة وطويلة سطحها الأعلى أخضر غامق و براق ومنقط بنقط صفراء ذهبية أو بيضاء فضية، سطحها الأسفل مكسو بشعيرات بيضاء دقيقة والجلد أطول بكثير من العرض مع حواف ملفوفة قليلا، ونواتها نيلية اللون أو زرقاء يختلف لون الأزهار من الأزرق الباهت إلى الأرجواني و ينمو بريا في دول البحر الأبيض المتوسط (Zeghad,2008).

#### I 1.6.1.1 الجذر:

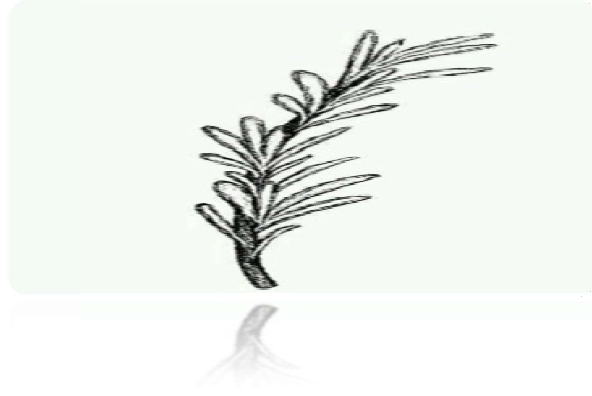
هو الجزء الذي يتواجد تحت سطح الأرض في النباتات الوعائية والذي يتكون من الجذور ووظيفته إمتصاص الماء والأملاح المعدنية والتثبيت على الأرض، يكون جذر *R.officinalis* عميقا ومحوريا (Sano ,1992)



الشكل (I-2): صور جذور نبات Rosmarinus officinalis

#### I 2.6.1.1 السيقان :

هو محور النبات الذي يحمل الأوراق والبراعم ويمتد طول فرعه من 0.5 إلى 2 متر ويعرف الجذع بأنه متعرج وزاوي وهش. تمتاز السيقان بلحاء خطي مع السنج (Janvolak et Jinistodola, 1983).



الشكل(3-I): صور سيقان نبات Rosmarinus officinalis

## I 3.6.1. الأوراق :

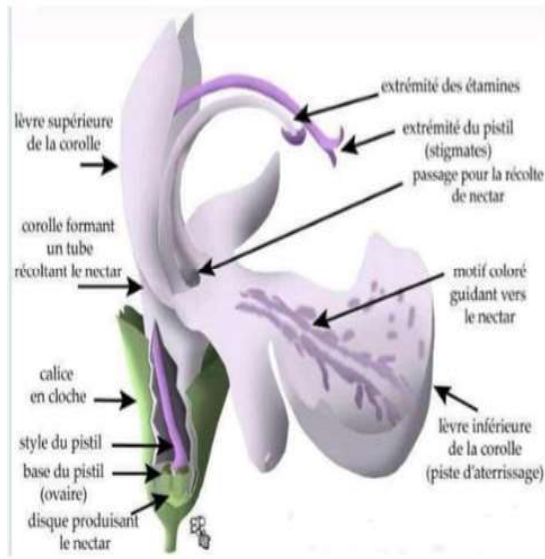
الأوراق خطية، منقوشة، متقابلة، صلبة مع حواف مطوية مخضرة فوق بياض أكثر أو أقل وأوراقها الجافة تعطي رائحة قوية وطعم مر. تحتوي على ما يصل إلى 2% من زيوت أساسية وأيضا على سينول وبورنيول، قلويدات وأحماض عضوية، حيث تستخدم هذه الأوراق في تكوين العديد من المنتجات المضادة للروماتيزم بسبب احمرارها القوي على الجلد (Madadori, 1982).



الشكل(4-I): صورة لأوراق وفروع الأنواع Rosmarinus officinalis

## I 4.6.1. الأزهار :

هي خماسية تتكون من الكأس وهو أكثر أو أقل ثباتا والتويج ثنائية الفصوص ، أنبوبي طويل ، وأحيانا مع 4-5 فصا شبه متكافئ أو شفة سفلية مفردة ثلاثية الفصوص ، والجزء العلوي منها ذو فصين. يتكون الأندريسيوم من 4 أسدية ، والخامس يتم تقليله بشدة ، وأحيانا 2 أسدية و2 ستامينود. يتكون Gyneceum من نوعين من الكاربين المحبوبين بيولوجيا ينقسم كل منهما إلى خليتين أحاديتين (Marrou et Reynand, 2007).



الشكل (5-I) : صور لأزهار نبات *Rosmarinus officinalis*

**I 5.6.1. الثمار :**

ببضاوية الشكل، محاط بكأس ثابت جاف يتكون من أربعة أكينات (تتراكين) .يجذب الحشرات لضمان التلقيح (Leplat, 2017).



الشكل (6-I) : صور لثمار نبات *Rosmarinus officinalis*

7.1. I المكونات الكيميائية لنبات إكليل الجبل: (حوة، 2013)

المكونات الكيميائية	
<b>acides phénols</b>	Acide rosmarinique
	Acide caféique
<b>diterpènes phénoliques tricycliques</b>	Acide carnos(ol)ique
	Carnosol
	Rosmanol
	Rosmadiol
	Acide ursolique
<b>Triterpènes</b>	Acide oléanolique
	$\alpha$ - et $\beta$ -amyrines
<b>flavones méthylées</b>	Lutéoline
	Genkwanine
<b>huile essentielle (monoterpènes)</b>	$\alpha$ -pinène
	1,8-cinéole
	Camphre
	bornéol libre et estérifié
	Camphène

الجدول(2-I):المكونات الكيميائية لنبات إكليل الجبل: (حوة، 2013)

### I. 8.1. مجالات استعمال نبات إكليل الجبل :

#### ● في مجال مستحضرات التجميل والعطور

- يتم استخدام الزيوت العطرية لنبات إكليل الجبل بشكل خاص في زيوت الجسم وأيضا لتعطير منتجات النظافة كمعجون الأسنان والصابون ...

- يمكن استخدام الزيوت الأساسية في إنتاج مستحضرات التجميل والمنتجات، ذات صلة بمزايا متعددة مثل زيادة خصائص مستحضرات التجميل الجلدية والحفاظ عليها، بالإضافة إلى الصورة التسويقية للمنتج النهائي

- تستعمل الزيوت الأساسية لنبات إكليل الجبل كمواد حافظة طبيعية لمستحضرات التجميل نظرا لاستخدام تركيزات عالية نسبيا من الزيت، ويمكن في نفس الوقت أن يكون بمثابة عطر طبيعي بالإضافة إلى توفير الحماية من التلوث الميكروبي (EVELYNE.O.,2011)

#### ● الاستخدامات في الصحة النباتية

- تستخدم الزيوت الأساسية لنبات إكليل الجبل كمبيد للحشرات

- روزماري يصنع مادة البوليفينول والتربينات السامة لعدد كبير من الحشرات، زيتة الأساسي طارد ومضاد لتغذية الحشرات النباتية

- جيمتلك روزماري تأثير وقائي على بدور البقوليات، سواء عن طريق تثبيط تكاثر الحشرة أو التسبب في موتها (EVELYNE.O.,2011)

#### ● الاستخدامات المنزلية

- يستخدم نبات إكليل الجبل (الأوراق والزيوت الأساسية) مع النعناع وكذلك القرنفل و عيدان القرفة ومسحوق السوسن في مخففات لإزالة الروائح الكريهة من غرف المرضى والحمامات

- نبات إكليل الجبل هو أحد النباتات المضادة للعثة، كما يمكن استخدامه على شكل زيوت أساسية لدهن الأرفق

- يستعمل أيضا كمنتجات التنظيف المنزلية مثل هلام غروي لليدين، بخاخ تنظيف الأجهزة المنزلية، مسحوق تنظيف الأجهزة المنزلية، مسحوق مطهر تعطير السجاد (EVELYNE.O.,2011)

### I. 9.1. فوائد نبات إكليل الجبل :

كما أثبتت (عبد اللطيف.م., 2009) أن لإكليل الجبل فوائد متعددة نذكر منها:

- مضادة للأكسدة حيث لها خاصية طاردة للحشرات بحيث لوحظ عدم اقتراب الحشرات من النباتات المحاذية لنبات إكليل الجبل

- منعش ومقوي لجريان الدم في الجلد

- منشط للمعدة
- مهدئ للأعصاب
- مضاد للتقلص
- منشط لأعصاب
- علاج إضرابات القلب
- تحسين الذاكرة
- علاج مشاكل الشعر
- أثبتت الدراسات أن نبات إكليل الجبل يمنع تكون الأورام وتطورها

### I 10.1.1 أضرار نبات إكليل الجبل :

- كما أشارت (أبو كبدة.إ)إلى عدة أضرار منها:
- تهيج الجلد والرغبة في حكته
  - انخفاض عدد الحيوانات المنوية لدى الرجال
  - التهاب الأمعاء
  - تليف الكبد
  - الإجهاض
  - القيء
  - ارتفاع ضغط الدم
  - الغيبوبة
  - نزيف الرحم
  - الأرق

### I 2- نبات القرنفل

#### I 1.2.1 نبذة تاريخية :

يعتبر القرنفل من التوابل القديمة ذات القيمة العالية و المعروفة على مر العصور، وذلك بسبب فضائله العلاجية أكثر من خصائص الطهي التي ننسبها إليه بسهولة اليوم.تم تسجيله لأول مرة في فترة هان الصينية (220 قبل الميلاد - 206 بعد الميلاد (Danthu et al.,2014)) اشتق اسم القرنفل من الكلمة الفرنسية Clou وكلمة الإسبانية Clavo، وكلاهما يعني مسمار نظرا لتشابهه مع شكل الظفر(Kumar et al.,2011)

فقد تم استخدامه على نطاق واسع وذلك بوضع القرنفل في أفواههم لمنع الإمبراطور من رائحة الفم الكريهة للزائر وكذلك في طب الأسنان لخصائصه الموضعية (Botnieau, 2010).

### 2.2. I تعريف نبات القرنفل :

هو نبات ينتمي إلى العائلة الأسيية. الجزء المستخدم من هذا النبات هو براعم الزهور حيث يتم جمعها قبل الإزهار فهي واحدة من أثمن التوابل التي استخدمت لقرون كمواد حافظة للأغذية ولعديد من الأغراض الطبية.

القرنفل نبات طبي مهم يحتوي على مجموعة من المواد الطبية الفعالة حيث يعتبر من أقدم النباتات التي تستخدم في العلاج التقليدي لعدة قرون ، كما يعتبر زيت القرنفل فعال كمضاد حيوي واسع المدى وهو فعال لعلاج الإسهال والقضاء على الفطريات التي تسببت مرض القدم الرياضي (Cortés Rojasf et al, 2014).



الشكل (I-7): صور لثمار القرنفل *Syzygium aromaticum*

### 3.2. I الموقع الجغرافي :

يتطلب القرنفل بيئات استوائية رطبة النمو تمت زراعته في البلدان التالية: أندونيسيا، سيرلانكا، الهند، تنزانيا، ماليزيا، ومدغشقر وباكستان (Hussain et al, 2017)

### 4.2. I تسمية نبات القرنفل :

الإسم العلمي *Syzygium aromaticum*

بالعربية	بالإنجليزية	بالفرنسية
القرنفل	Clove	Giroflier
عود النوار	Clove buds	Clous de girofle

الجدول (I-3): الأسماء الشائعة للقرنفل (Ghedira et al, 2010)

5.2. I التصنيف :

صنف نبات القرنفل حسب (Faucon , 2012) :

المملكة	نبات	Plantae	Règne
تحت مملكة	الوعائيات	Tracheobionta	Sous-règne
الشعبة	بذرية	Magnoliophyta (= phane)	Embranchement
تحت الشعبة	مستورات البذور	Magnoliophytina (= angiospermes)	Sous-embranchement
الطائفة	ثنائيات الفلقة	Magnoliopsida (= dicotylédones)	Classe
الرتبة	الآسيات	Myrtales	Ordre
العائلة	الآسية	Myrtaceae	Famille
النوع	القرنفل	<i>Syzygium aromaticum</i>	Espèce

الجدول (4-I):التصنيف النظامي لنبات القرنفل (Faucon , 2012)

6.2. I الوصف المورفولوجي للقرنفل :

هو عبارة عن نبات عشبي معمر ومزهر أشجار صغيرة، مخروطية الشكل دائمة الخنفرة أوراقه متقابلة في أزواج متعاكسة على العقد الساقية من العائلة الآسية، ينتمي إلى الفصيلة القرنفلية Caryophyllacées ولها رائحة عطرية قوية تتحول البراعم إلى اللون الأحمر الفاتح عندما تكون البراعم جاهزة للحصاد يتم الحصاد منذ يبلغ طول البرعم 1.5-2 سم، وينتهي الكأس الطويل بأربع بتلات مغلقة. ( Hussain et al, 2017)

7.2. I التركيب الكيميائي للقرنفل :

- المواد المعدنية: الصوديوم والكالسيوم والمغنيزيوم والحديد والفوسفور والزنك والنحاس والسيلينيوم. (عبد الله، 2016)
- زيت أساسي 20%
- الفيتامينات A, B1, B2, C,
- جليكوسيدات
- Caryophylline
- مواد أخرى

8.2. I مجالات استعمال نبات القرنفل :

• المجال الطبي

الجهاز الهضمي :تعد فوائد القرنفل للجهاز الهضمي متعددة، فهو يساعد في علاج القرحة الهضمية. حيث أثبتت الدراسات أن استعمال المستخلص والزيت يزيد من إنتاج المخاط المعدي الذي بدوره يساعد على منع تآكل بطانة المعدة من الأحماض الهضمية، بالإضافة إلى دورها الفعال في معالجة حالة الانتفاخ وعسر الهضم وإمكانية المساعدة في منع الإمساك (حلواص،2017)

تنظيم سكر الدم : أثبتت الدراسات أن المركبات الموجودة في القرنفل تساعد في الحفاظ على نسبة السكر في الدم، وزيادة امتصاص السكر من الدم إلى الخلايا، وزيادة إفراز الأنسولين، وتحسن وظيفة الخلايا التي تنتج الأنسولين (يوسف،2014)

للقلب والأوعية الدموية :يساعد القرنفل على تقليل مستوى الكوليسترول الضار، ونسبة الدهون الثلاثية في الجسم، كما أن مضغ القرنفل على الريق يساعد في ذلك(يوسف،2014)

• المجال التجميلي

للشعر : تظهر فوائد القرنفل للشعر في تقوية نمو الشعر، وجعله لامعا وسهل التصفيف، بالإضافة إلى تقليل التهابات فروة الرأس (يوسف،2014)

للبشرة: يمكن للقرنفل أن يستخدم لعلاج البثور وحب الشباب في البشرة، إذ يعد من أهم التوابل لعلاج مشاكل البشرة لأنه مصدر غني بمضادات الأكسدة وله خصائص مضادة للبكتيريا فهو :

- يمنع ظهور علامات الشيخوخة المبكرة
- يساعد في الحصول على بشرة صحية إذ أنه يمنع الحساسية ونمو البكتيريا
- ينظف مسامات الوجه من الشوائب والملوثات (حلواص،2017)

• في مجال الطعام

يعد القرنفل من أهم أنواع البهارات حيث يستخدم في صناعة مختلف أنواع الصلصات لأنه يضيف رائحة ونكهة طيبة. ويدخل زيت القرنفل في صناعة السجائر(يوسف،2014)

9.2. I فوائد نبات القرنفل :

كما وجدت (Garcia .,2002) أن للقرنفل فوائد متعددة منها:

- طارد للغازات
- مضاد للتشنج
- يساعد زيت القرنفل على تخفيف آلام الأسنان
- مضاد للمكروبات والالتهابات بالإضافة إلى أنه يخفف آلام العضلات(Diego.F et al.,2014)

10.2. I أضرار نبات القرنفل:

- يسبب زيت القرنفل نزيفا أثناء أو بعد الجراحة لذلك ينصح بمنع إستعماله قبل العملية بأسبوعين
- الإكثار منه يسبب أضرار صحية منها غثيان والقيء
- يسبب أضرار صحية في الجهاز التنفسي مثل الإصابة بالتهابات الرئة
- الإستخدام المتكرر لزيت القرنفل في الفم يسبب تليف اللثة
- يحذر تناول الأطفال زيت القرنفل عن طريق الفم لأنه يسبب تليف الكبد(يوسف،2014)

# الفصل الثاني نواتج الأيض الثانوي

II نواتج الأيض الثانوي

II 1. تعريف الأيض الأولي:

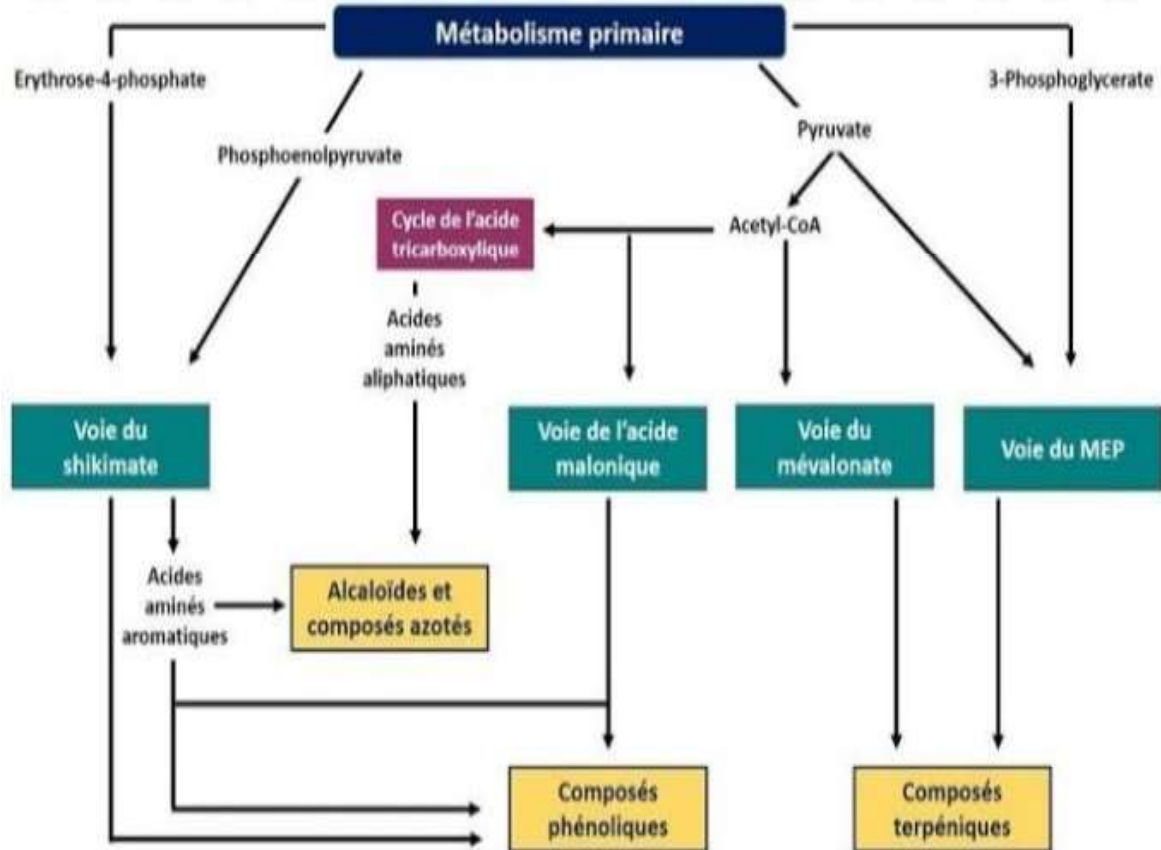
هي عملية حيوية يتم فيها تصنيع كل الجزيئات المسؤولة عن الحياة الأساسية للنبات، فهي جزيئات لها دور في عملية البناء كالسيليلوز، وأيضا دور وظيفي (حمض أميني والكلوروفيل) والنشاء كمركب مخزن، يتكون الأيض الأولي على العديد من الجزيئات العضوية (الجليكوسيدات، الليبيدات، البروتينات) (Reynard .,2011)

II 2. تعريف الأيض الثانوي:

يعرف الأيض الثانوي بأنه مجموعة من المسارات الأيضية التي تنتج جزيئات ضرورية للخلية او الكائن الحي، هذه الجزيئات موجودة بأعداد كبيرة جدا ولديها تنوع بنيوي غير عادي لديهم العديد من الاستعمالات الصيدلانية بشكل عام تعتبر منتجات الايض الثانوي مميزة للنباتات والمخطط أسفله يبين العلاقة بين نواتج الأيض الأولي والثانوي ومنتجاتهما:(boughrara.,2016)

II 3. العلاقة بين الأيض الأولي والثانوي:

هناك ثلاث مواد رئيسية: حمض الشيكيميك، حمض الأسيتات، حمض الأميني، تعتبر وحدات البناء لمركبات الأيض الثانوي وتقسّم منتجات الأيض الثانوي إلى أصناف مختلفة لتسهيل دراستها

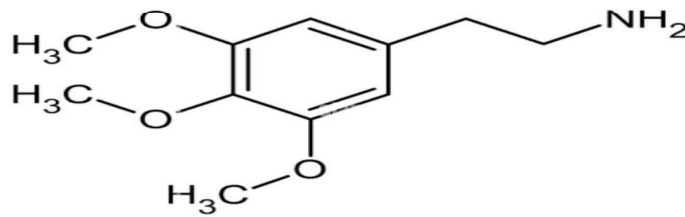


الشكل (II-1): مخطط يوضح العلاقة بين الأيض الأولي والثانوي

II. 4. المركبات الناتجة عن الأيض الثانوي:

II. 1.4. القلويدات :

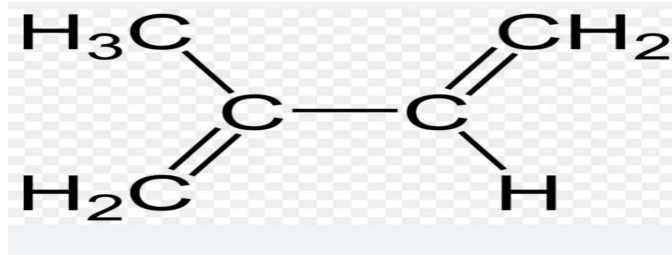
هي مركبات كيميائية معقدة توجد في العديد من النباتات وتحتوي على عنصر النيتروجين كعنصر أساسي بالإضافة إلى عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين تحتوي القلويدات على ذرة أو أكثر من الأزوت، كما أنها مركبات ذات طبيعة قلووية، عديمة الرائحة واللون (حجاوي, 2009)



الشكل (II - 2): بنية mescaline (حجاوي, 2009)

II. 2.4. التربينات وانواعها:

التربين أو الإيزوبرينويدات أو التربينويدات هي واحدة من أكثر فئات الأيض تنوعا تم إدراج أكثر من 30000 مركب الغالبية العظمى منها خاصة في المملكة النباتية والتي تشمل العطور والمضادات الحيوية والهرمونات الحيوية والنباتية والدهون الغشائية تحتوي معظم التربينات على هيكل دائرية وتتمثل أهم سماتها الهيكلية وجود وحدات الإيزوبرين تحتوي على خمس ذرات كربون (Selles ., 2012)



الشكل (II - 3) : بنية isoprene (Selles ., 2012)

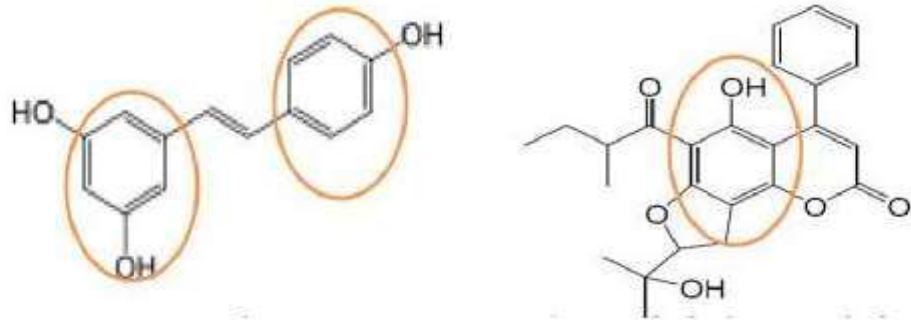
يتم تصنيف هذه الهياكل حسب عدد روابط الإيزوبرين:

التربينات الأحادية هي تلك التربينات التي تحتوي جزيئاتها على 10 ذرات كربون وبالتالي تتكون من وحدتين من الإيزوبرين

التربينات الثنائية:تتكون جزيئاتها من 4 وحدات إيزوبرين مثل فيتامين أ  
التربينات أحادية نصفية:هذا النوع من التربينات يتكون من 3 وحدات إيزوبرين  
التربينات الثلاثية:تتكون من 6 وحدات إيزوبرين (وائل غالب, 2008)

### II 3.4. المركبات الفينولية:

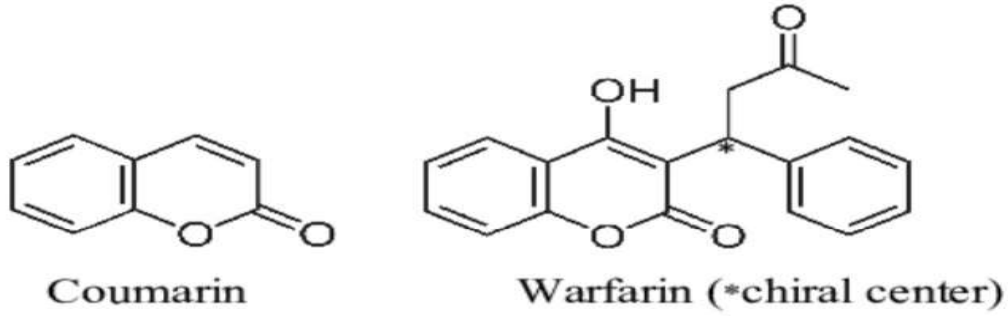
تتميز المركبات الفينولية بحلقة أروماتية واحدة على الأقل مع مجموعة الهيدروكسيل واحدة أو أكثر،  
تتواجد أكثر من 8000 تركيبة فينولية وهي منتشرة على نطاق واسع في المملكة النباتية، وتتراوح  
المركبات الفينولية من بسيطة منخفضة الوزن الجزيء وحلقات عطرية مفردة الى معقدة ومشتقات  
البوليفينول (SELLES. , 2012) ، وعليه ليكون تعريف المركبات الفينولية أكثر ضبطاً، يستوجب أن  
يكون على النحو التالي : هو مشتق غير آزوتي حاوي على حلقة بنزين أو أكثر تحمل مجموعة  
هيدروكسيل حرة أو مرتبطة بوظيفة أخرى اصطنعت حلقاتها العطرية إما من حمض الشيكيميك أو عديد  
الأسيتات . والفينول هو الهيكل الأساسي للمجموعة موضح في الشكل (B.JEAN.,1999)



الشكل (II 4-): بنية بعض المركبات الفينولية (Dehak. ,2013)

### II 4.4. الكومارينات:

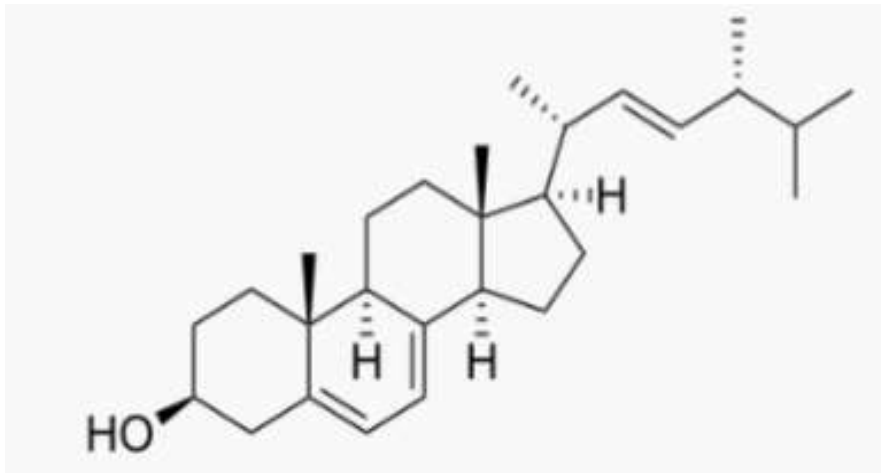
هي عائلة من اللاكتونات (أوأسترات حلقة)، يتم الحصول عليها عن طريق بلورة حمض السيناميك، انه  
في الواقع أسترة بين وظيفة الكحول لمجموعة الفينول والوظيفة الحمضية  
الكومارين قابلة للحرارة بشكل ضعيف بواسطة بخار الماء، أي يتم اطلاقها في نهاية التقطير هذا هو  
السبب في وجودها في الغالب بكميات ضئيلة في الزيوت الأساسية (Nicolas.F .,2017)



الشكل (II-5): بنية coumarin warfarin (Nicolas.F .,2017)

#### II 5.4.5.4: الستيرويدات:

هي عبارة عن دهون متعادلة ذات بنية صلبة وهي أيضا جزيئات محبة للماء، تتكون الستيرويدات من 4 حلقات هيدروكربونية والتي تشكل بنية مسطحة وصلبة من طبيعة قطبية كما تلعب الستيرويدات بالفعل دورا قويا في نقص الكوليسترول مما يؤثر إيجابا على صحة الانسان ( M .BOUGHRARA .B.,2016).

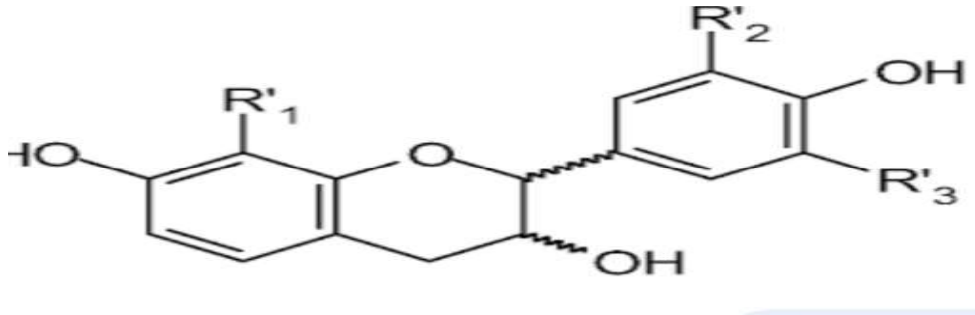


الشكل (II-6): بنية Ergosterol (M .BOUGHRARA .B.,2016)

#### II 6.4.6.4: التانينات:

العفص او احماض التانيك، هي مركبات عضوية معقدة موجودة في جميع النباتات تقريبا بتركيز مختلفة، غالبا ما يتم احتوائها في اللحاء أو في الأوراق مما يمنحها طعما يجعلها غير صالحة للأكل، يمكن أن تشكل التانينات مركبات غير قابلة للتلف مع أنسجة معينة للجسم (مثل الجلد) مما يساعد على شدّها ويمكن

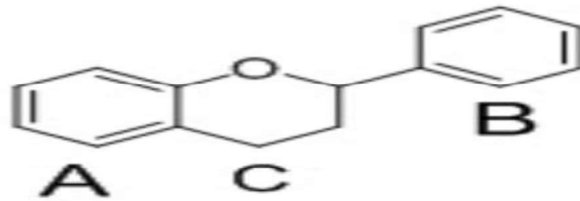
استخدام هذه المواد لتسمير الجلد او حتى لأغراض علاجية لعلاج الاسهال أو التهيج ( ) وهي على نوعين التانينات المتحللة والتانينات المترابطة (Boughrara, 2016)



الشكل (II -7): بنية Tanins (Boughrara, 2016)

#### II. 7.4 الفلافونويدات :

يرجع أصل كلمة فلافونويد إلى الكلمة اللاتينية FLAVUS والتي تعني اللون وتعتبر من أهم المجموعات الفينولية وتمثل القسم الأكبر لنواتج الأيض الثانوي للنبات والفلافونويدات الأصفر تمثل غالباً المركبات المسؤولة عن اللون الأصفر المميز للأزهار والثمار (Bruneton, 1993)، تحتوي على 15 ذرة كربون موزعة على الشكل C<sub>6</sub>\_C<sub>3</sub>\_C<sub>6</sub> تتكون من حلقتين عطريتين (حلقة A و B) مرتبطة بثلاث ذرات كربون التي تشكل حلقة غير متجانسة من نوع البيران (حلقة c) تحتوي عنصر أكسجين والهيكل الأساسي للفلافونويدات موضحة في الشكل (Deyetharbonne., 1989)

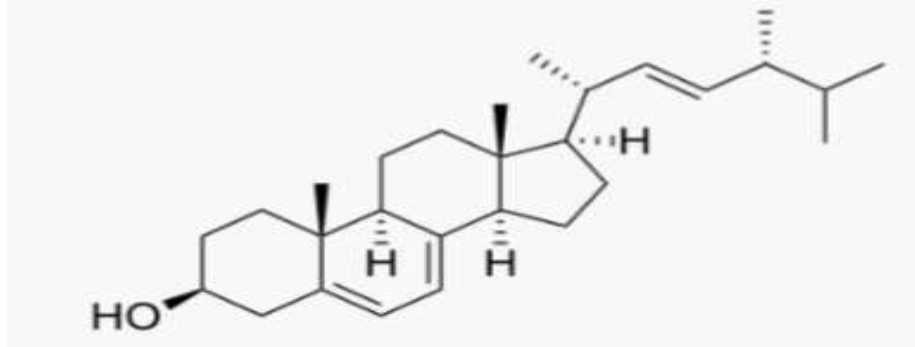


الشكل (II -8): الهيكل الأساسي للفلافونويدات (Deyetharbonne., 1989)

للفلافونويدات دور مهم في النباتات نذكر منها : الوقاية من هشاشة العظام، الفيروسات والمكروبات., (Robotham .S.A et al ., 2004)، تنشيط امتصاص الكوليسترول التهاب الأمعاء والمفاصل (Williams .R.J et al., 2004)

## II 8.4 الصابونيات:

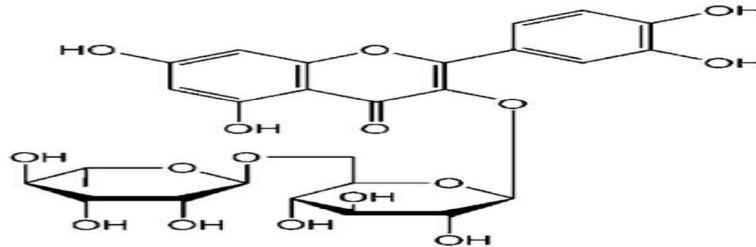
اسمها مشتق من الاسم اللاتيني (صابو) بمعنى رغوة، قد تشكل رغوة مستقرة في المحاليل المائية سابقا وبصفة تقليدية كانت تستخدم في المنظفات ولها فوائد صحية حيث لها تأثير على الاغشية الدهنية وتعمل على حث تمديد الدم في المختبر أو عند حقنها ورديا (دكتور الشحات، 1982م)



الشكل (II-9): بنية Furostanes (دكتور الشحات، 1982م)

## II 9.4 الغليكوسيدات:

مركبات العضوية قابلة للتحلل بفضل وجود الأحماض المعدنية والنشاط الانزيمي الذي ينتج عنه نوعين من المواد العضوية جزء سكري غير فعال يدعى سكر الجليكون، وآخر غير سكري يدعى الأجيكون يختلف الجزء السكري عن الغير سكري في تركيبه الكيميائي على حسب النبات (حليمي، 2004)



الشكل (II-10): بنية Rutine (حليمي، 2004)

## II 5. الزيوت الأساسية

هو مستخلص نباتي أو ما يسمى بالنباتات العطرية التي تحتوي في أوراقها أو ثمارها أو بدورها أو لحائها على أو جذورها على عدد كبير من الجزيئات العطرية التي تشكل العناصر الأساسية للنباتات الزيوت الأساسية عبارة عن مواد ذات قوام زيتي أكثر أو أقل من السوائل (Benabdallah, 2012) فهي مركبات متطايرة ومعقدة وتتميز برائحة قوية (Bakkalietal., 2008) هذه المركبات قابلة للذوبان في الكحول والإيثروالكلوروفورم وفي معظم المذيبات العضوية، ولكنها غير قابلة للذوبان في الماء (Benabdallah, 2012)

• دور الزيوت الأساسية في النبات

- تنتج العديد من النباتات الزيوت الأساسية كمنتجات أيض ثانوية، لكن دورها الدقيق غير معروف نذكر منها:

- تلقيح الحشرات وبالتالي تعزيز التلقيح، حيث يمكنها ممارسة دور طارد للحشرات وعمل مطهر ضد الكائنات الدقيقة

- تلعب الزيوت الأساسية دورا هرمونيا وتنظيما ومحفز في استقلاب النبات ويبدو أنها تساعد النبات على التكيف مع بيئته

- تمكن فائدة الزيوت العطرية للنباتات الصحراوية مرتبطة في الحفاظ على الرطوبة الضرورية لحياة النباتات (Rahmouni.,2014)

# الفصل الثالث الدراسة البيولوجية

## III الفعالية البيولوجية

## III.1 مضادات الأكسدة

## III.1.1 تعريف الأكسدة:

هي عملية فقدان الكترولونات من قبل الذرات أو الأيونات ينتج عنها زيادة الشحنة الموجبة أو نقصان في الشحنة السالبة. (Tunez et al., 2011) ويمكن تعريفها أيضا أنها عملية زيادة الأكسجين في المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها. (صلاح، 1982)

## III.1.2 تعريف الإجهاد التأكسدي :

يؤدي الإفراط في إنتاج أنواع الأكسجينية التفاعلية بما يتجاوز القدرات المضادة للأكسدة للنظم البيولوجية إلى الإجهاد التأكسدي يعرف الإجهاد التأكسدي "Oxydative Stress" على أنه اختلال في التوازن بين إنتاج الأنواع الأكسجينية التفاعلية وأنظمة الدفاع المضادة للأكسدة الصالح الأول وهو متورط في ظهور عدة أمراض تتراوح من تصلب الشرايين إلى السرطان بما في ذلك الأمراض الالتهابية والشيخوخة للهروب من عواقب الإجهاد التأكسدي، من الضروري استعادة توازن الأكسدة (مضادات الأكسدة) من أجل الحفاظ على التوازن الخلوي في الجسم.

وقد أظهرت الدراسات مشاركة العوامل الغذائية، وخاصة المغذيات في تعديل هذه الظاهرة. ( Berger., 2006)

## III.1.3 الجذور الحرة

## III.1.3.1 تعريف الجذور الحرة :

الجذور الحرة هي أنواع أو ذرات أو جزيئات تحتوي على إلكترون واحد (أو غير مزدوج)، مما يجعلها شديدة التفاعل، تظهر إما أثناء الانكسار التماثل لرابطة التساهمية (الانشطار التماثل) حيث تحتفظ كل ذرة بالإلكتروناتها، أو أثناء تفاعل الأكسدة والاختزال مع فقد أو اكتساب إلكترون من مركب غير جذري (Koechilin-Romonatxo., 2006) في الجرعة المفرطة تصبح هذه الأنواع ضارة وسامة للجسم.

## III.1.3.2 أنواع الجذور الحرة:

أ. أيون فوق أكسيد O<sub>2</sub> Anion Super oxyde:

هو عبارة عن مشتق للأكسجين ذو فعالية عالية، لكنه غير سام بالنسبة للعضوية، يعتبر مصدر مهم لإنتاج الجزيئات الأكثر سمية (مصدر الجذور الحرة)، عامل مؤكسد في عدة تفاعلات ( Viel et al., 2008).

**ب. الجذر الحر هيدروكسيل OH: Hydroxyle**

هو جذر حر ذو فعالية عالية للمركبات العضوية مثل ADN والغلوسيدات والبروتينات (Hennebelle., 2006) وهو من مشتقات الجذر الأول (أيون سوبر أكسيد).

**ج. الجذر الحر الأكسجين الأحادي O2: L'oxygène singlet**

هذه البنية ذات طاقة عالية مما تعطيه فعالية كبيرة في أكسيد عدد كبير من الجزيئات وهو ينتج انطلاقاً من الجذر الحر سوبر أكسيد في وجود الضوء. (Montanaro et al., 2009)

**د. الجذر الحر السيروكسيد H2O2:**

ليس له بنية الجذر الحر (لا يحتوي على الكترون حر أو أكثر)، لكن له القدرة على المساهمة في عملية بدأ الانتشار الجذور الحرة. (Cash et al, 2007)

**III.3.1.3 مصادر الجذور الحرة**

تشكل الجذور الحرة الفعالة في العضوية أثناء الأيض الخلوي، وهي ناتج عن زيادة كمية الأكسجين الداخلة للعضوية (Gauche et Hausswith, 2006) يمكن تلخيص ذلك حسب مصدرها في الجدول.

المصدر	إنتاج الجذور الحرة
مصادر ذاتية	- إنتاج الجذور الحرة خلال عملية التنفس المؤكسد (ميتوكوندريا) - الخلايا البلعمية - خلال إنتاج حمض الأوكسيدوتين
مصادر خارجية	- الأشعة الكهرومغناطيسية - المعادن الثقيلة - المبيدات الحشرية - الأدوية

الجدول (III-1): المصادر الأساسية لإنتاج الجذور الحرة (Gauche et Hausswith, 2006)

**III.3.1.4 أضرار الجذور الحرة :**

تسبب الجذور الحرة أضرار كبيرة بالمركبات داخل العضوية مثل: الليبيدات والبروتينات الأحماض النووية (Favier, 2008) ذلك بـ:

- على مستوى الأحماض النووية ADN حيث يمكن أن يحدث تأثير الأكسدة، طفرات أو توقف متكرر من خلال إجراء تعديلات قاعدية، تفاوت في بروتينات الحمض النووي أو إحداث تغيرات في السلاسل. (Shimizu, 2004)

- الجذور الحرة تعمل أيضا على الجزئيات الكبيرة حيث تقوم بتنشيط التحفيزات الإنزيمية وبالتالي تفتيت هذه الجزئيات (الكولاجين، بروتوغلينان، وحمض الهالورونيك) وتشكيل ثنائي أو مجاميع للبروتينات في الأغشية السيتوبلازمية. (Shimizu, 2004)

توصل العلماء حديثا أن الجذور الحرة تعتبر العامل الرئيسي في الإصابة بعدة أمراض منها الإصابة بالشيخوخة وكذلك السرطان بدى أن القضاء عليها أو التقليل منها يساعد على المحافظة على صحة الإنسان وتحميه من هذه الأمراض.

### III.1.4 مضافات الأكسدة

#### III.1.4.1 تعريف مضافات الأكسدة:

مضافات الأكسدة هي مركبات كيميائية قادرة على حماية النظام البيولوجي، ولكن من خلال كسر / ترقيق تفاعلات السلسلة للأكسدة الذاتية (Shimizu, 2004) بتراكيز منخفضة. (Favier, 2003)

#### III.1.4.2 أنواع مضافات الأكسدة

##### أ. مضافات الأكسدة الطبيعية:

توجد مضافات الأكسدة الطبيعية في جميع أجزاء النباتات العليا هم في غالب مركبات بوليفينول من بين هذه المركبات، أهمها مركبات الفلافونويد والأحماض الفينولية. (Pokorny et al, 2000)

##### . فيتامين c (حمض الأسكوربين)

فيتامين C من المغذيات الدقيقة التي لا يتم تصنيعها من قبل جسم الإنسان ويجب توفيرها في الغذاء، يوجد بكميات كبيرة في الحمضيات أو الكيوي والبقدونس، اعتمادا على درجة الحموضة ووجود المعادن الانتقالية يمكن أن يأخذ فيتامين C شكلا مختزلا أو مؤكسدا، يحدث المرور من واحد إلى آخر عبر الجذور الحرة. (Pokorny et al, 2000)

##### . مركبات فينولية:

تشمل مركبات الفينول على مجموعة متنوعة من المركبات ربما ذلك من بين أمور أخرى، مركبات الفلافونويد والعص التي يمكن أن تعمل كمضافات للأكسدة عن طريق التخلص من الجذور الحرة من بين المستخلصات الطبيعية التي يرجع استخدامها صناعيا، تمتلك مستخلصات إكليل الجبل Rosmarinus officinols نشاطا مضادا للأكسدة يتميز بالقدرة على تنشيط الجذور الحرة.

(Vareltzis, 1997)

. الزيوت الأساسية:

تحتوي الزيوت الأساسية من قرنفل وإكليل الجبل على مركبات قوية مضادة للأكسدة (Ednis., 2007)، يعد الثيمول والكارفاكروول مرة أخرى أكثر المركبات نشاطاً، يرتبط نشاطها ببنيتهما الفينولية لأن المركبات من هذا النوع لها خصائص لأكسدة والاختزال وبالتالي تلعب دوراً مهماً في تجديد الجذور الحرة وتكسير البيروكسيدات. (Bnaga et al., 2006)

أ.مضادات الأكسدة الصناعية:

هي مركبات كيميائية تم تحفيزها في المختبر لها القدرة على منع أو تأخير حدوث أكسدة الزيوت والدهون وبالتالي تغييراً في اللون والرائحة إلا أن هذه المضادات الاصطناعية لها بعض التأثيرات السامة. (Sanchez Hareno et al, 2009)

من بين هذه المركبات:

Butyle Hydroxy Tolin (BHT)

Butyle Hydroxy Anisole (BHA)

III.3.4.1. آلية عمل مضادات الأكسدة

يتمثل عمل مضادات الأكسدة في عدة آليات تتمثل في كسر سلسلة التفاعلات الجذرية وامتصاص الأشعة فوق البنفسجية واللامرئية وكبح الجذور الحرة، توقيف انتقال الإلكترونات وإزالة المعادن الثقيلة بالإستقلاب. (Epstein et al., 1971)

III.2. الدراسة الميكروبية

III.1.2. الفعالية المضادة للبكتيريا

تعد البكتيريا المرضية من أكثر الأحياء المجهرية المسببة للأمراض للإنسان والحيوان على حد سواء والميكروبات هي كائنات حية دقيقة (بكتيريا، فطريات، فيروسات) توجد في كل مكان من المحيط الذي نعيش فيه، منها الفطريات التي تتجمع في عدة أجناس وأنواع، فالبعض منها نافع في الصناعات الزراعية، والبعض الآخر يسبب إتلاف المواد الغذائية وتلوث الجو، مما ينتج عنه عدة أمراض في العالم الحيواني (التسمم، الحساسية...) وفي العالم النباتي أيضاً (مرض العفونة)، ومن الأجناس الميكروبية الأكثر انتشاراً نذكر البكتيريا.

توجد الكائنات الدقيقة المجهرية في كل مكان حولنا فهي في التربة والماء والهواء كما تعيش في الأغذية داخل وخارج أجسامنا وفي أي نظام بيئي، تشكل أعداد الكائنات الدقيقة نسبة كبيرة إذا ما قورنت بالكائنات الحية الأخرى.

وبسبب انتشارها الواسع، وتعدد قدرتها الكيميائية فهي تملك قدرة كبيرة على إحداث تغييرات واضحة في الوسط التي تعيش فيه وتعتبر مسؤولة عن الكثير مما يتم حولنا من عمليات أساسية فبعضها قادر على تحليل المخلفات العضوية والصناعية وإعادة تدويرها لتصبح غذاء لكائنات أخرى، أو تنساب في التربة فتزيد من خصوبتها والبعض الآخر قادر على تكوين الكربوهيدرات والبروتينات ومن مواد بسيطة موجودة في الجو كالأزوت، فأغلب المضادات الحيوية يتم استخراجها من كائنات دقيقة.

تعتبر البكتيريا من المسببات للأمراض ذلك من خلال أبحاث قام بها العالم باستور Pasteur والعالم روبرت كوخ Robert Koch أثبتت علاقة بكتيريا تدعى العصيات Bacille بأمرض خطيرة كالسل والتفونيد والكوليرا. (لبوز، 2012)

### III.2.2 تعريف البكتيريا

تعد البكتيريا كائنات حية دقيقة لما تتصف به من مظاهر الحياة المعروفة إلا أنها تختلف عن سائر الكائنات الحية الأخرى في غياب الغشاء النووي المثقب Preforatednucler membrane والذي يحيط بالمادة النووية Nuclearmaterial لهذه الصفة وصفات أخرى كثيرة نجدها في كل مكان في الماء والهواء والتربة. (Parreno, 2013)

### III.2.3 السلالات البكتيرية المدروسة

#### III.1.3.2 البكتيريا *Escherichia*

هي بكتيريا عصوية الشكل، تعيش في جسم الإنسان، الحيوان، النبات وفي التربة (لبوز، 2012)، وهي بكتيريا سالبة الغرام، ومن بين الأمراض التي تسببها: أمراض الجهاز البولي، تسمم الدم. ( Mellies et al., 2000)

#### III.2.3.2 البكتيريا *Staphylococcus aureus*

هي بكتيريا كروية الشكل توجد لدى الإنسان في الجلد، الأمعاء والجهاز التناسلي (لبوز، 2012)، هذه البكتيريا مسؤولة عن العديد من الأمراض وتسبب التسمم الغذائي قد تصل إلى مجرى الدم مسببة إنتان الدم (Sepsos) (Adegair, 2009)

# الفصل الرابع الطرق والوسائل

1.IV الأدوات و الأجهزة المستعملة :

الجدول (1-IV):الأدوات والأجهزة والمواد المستعملة

المواد	الأدوات	الأجهزة
• الإيثانول (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	• أنابيب اختبار (tubes	• حمام مائي (Bain Marie)
• ماء مقطر (H <sub>2</sub> O)	• essai)	• ميزان (Balance)
• حمض كلور الماء (HCl)	• بيشر (Bécher)	• الحاضنة (Etuve)
• ثلاثي كلور الحديد (FeCl <sub>3</sub> )	• علب بيترى (Boites de	• موقد بنزين (Bec
• حمض الكبريت (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	• Pétri)	• benzene)
• الميثانول (CH <sub>3</sub> OH)	• قمع (Entonnoir)	• جهاز الطرد المركزي
• هيدروكسيد الصوديوم	• ملعقة (Spatule)	• (Centrifuger)
• حمض الغاليك	• ورق ترشيح (papier à	• جهاز مطيافية الأشعة فوق
• كاشف Folin-Ciocalteu	• filter)	• البنفسجية
• كربونات الصوديوم (NaCO <sub>3</sub> )	• زجاجة ساعة	• (spectrophotometers)
• فوسفات الصوديوم (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	• سحاحة (Burette)	
• مولبيدات الأومونيوم (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>	• ملقط (pince)	
• كلوريد الألمنيوم (AlCl <sub>3</sub> )	• Micropipette	

2.IV تحضير العينات النباتية

1.2.IV القطف: النباتات المستعملة في هذه الدراسة هي نبات إكليل الجبل و نبات القرنفل. تم قطف إكليل

الجبل من جامعة العربي بن مهدي بواسطة مقص زراعي حاد ، والقرنفل تم اقتناؤه من عند العطار .



الشكل (IV-1): صور نبات إكليل الجبل والقرنفل

**2.2.IV التجفيف:** بعد عملية القطف قمنا بتنظيف العينات النباتية من أجل تخلص النبات من الغبار و عوالق التربة والحشرات ثم يوزع على قطعة قماش بشكل طبقة رقيقة لتوفير التهوية وتسهيل عملية التقليل ، قمنا بتجفيف النبات في ظل يعيد عن أشعة الشمس المباشرة والرطوبة.



الشكل (IV-2): صور لنبات إكليل الجبل والقرنفل بعد التجفيف

**3.2.IV الطحن:** نقوم بطحن النبات (إكليل الجبل والقرنفل ) بكميات قليلة بألة طحن كهربائية للحصول على مسحوق ناعم، وحفظها في علبة محكمة القفل لحين إجراء الدراسة الكيميائية عليها .



الشكل (IV-3): صور لنبات إكليل الجبل والقرنفل بعد عملية الطحن

### 3.IV الطرق المتبعة لعملية الاستخلاص:

عملية الاستخلاص : هو عبارة عن فصل المواد الطبيعية أو المواد المركبة من المادة الخام باستعمال المذيبات العضوية ، إذا كانت المادة المراد فصلها سائلة فنطبق عليها استخلاص (سائل- سائل) أما إذا كانت المادة صلبة فنطبق عليها استخلاص (صلب- سائل) .

#### ✓ طريقة الاستخلاص المتبعة :

#### - الاستخلاص بواسطة الميثانول :

نزن 20 غ من العينة النباتية الجافة ( إكليل الجبل و القرنفل ) ثم تنقع في حجم قدره 100 مل من الميثانول لمدة 24 ساعة ، بعدها نقوم بترشيحها ونجمع الرشاحة وبيخر المذيب (الميثانول) بجهاز التبخير الدوراني، حتى نحصل على مركب ذو قوام سميك ونتركه في الحاضنة حتى يجف .  
بعدها نقوم بترشيحها ونتركه في الحاضنة حتى يجف .

#### - الاستخلاص بواسطة الماء المقطر:

نزن 20 غ من العينة الجافة ثم تنقع في حجم قدره 100 مل من الماء لمدة 24 ساعة ، بعدها نقوم بترشيحها ونجمع الرشاحة وبيخر المذيب الماء بجهاز التبخير الدوراني ، حتى نحصل على مركب ذو قوام سميك ونتركه في الحاضنة حتى يجف .

**4.IV المسح الفيتو كيميائي :** هي عبارة عن تقنية تدرس عدة تفاعلات فيزيوكيميائية تسمع بالتعرف على المركبات الكيميائية الفعالة الموجودة في المادة النباتية. ويتم الكشف عن هذه الأخيرة عن طريق الترسيب أو تغير لون الوسط....

بهدف الكشف عن بعض المركبات المتواجدة في أوراق نبات إكليل الجبل والقرنفل قمنا بدراسة كيميائية من خلال مجموعة من التفاعلات لهذه المركبات الكيميائية : القلويدات متعدد الفينولات، الفلافونويدات الصابونيات

#### **1.4.IV الكشف عن القلويدات les alcaloides :**

نقوم بوزن 100 ملغ من المسحوق النباتي الجاف ثم نضيف إليه 5 مل من الإيثانول ونقوم بعملية الترشيح، ثم نأخذ من الراشح الذي تحصلنا عليه 2 مل ونضيف إليه 5 مل من (HC110 نضيف إليه قطرات من كاشف ماير، فنلاحظ ظهور اللون الأبيض دليل على وجود القلويدات (Zegheb,2013)

#### **2.4 .IV. الكشف عن التانينات Tanins :**

نضع 2 ملغ من مسحوق النبتة في بيشر ونضيف إليه 20 مل من الإيثانول ويسخن لمدة 30 دقيقة وبعدها نقوم بعملية الترشيح، نأخذ الراشحة في أنبوب ونضيف إليه قطرات من كلوريد الحديد الثلاثي نلاحظ ظهور اللون الأخضر الداكن دليل على وجود التانينات) محمد وأخرون، 2009. (

#### **3.4.IV الكشف عن الصابونيات saponosides**

نغلي 2 غ من المسحوق النباتي في 80 مل من الماء المقطر لمدة 5 دقائق، ثم يرشح المستخلص ويرج رجا (Alain et al(2011).

#### **4.4.IV الكشف عن الفلافونويدات Flavonoides**

نأخذ 5 مل من المستخلص الميثانولي مع قطرات من حمض (10 HC1) المركز، ثم نضيف كمية من المغنيزيوم ونتركه لبعض دقائق، ونلاحظ ظهور اللون الأحمر أو البرتقالي دليل على وجود الفلافونويدات (Benmehdi(2000).

#### **5.4.IV الكشف عن الستيرويدات Steroides**

نقوم بنقع 5 غ من المسحوق النباتي في 20 مل من الكلوروفورم لمدة 30 دقيقة ثم نرشحه، نسكب الراشح المتحصل عليه في أنبوب إختبار ونضيف له 1 مل من حمض كلوريد الحديد الثلاثي بحذر على جدار الأنبوب نلاحظ ظهور اللون الأخضر الذي بعد مدة يتحول إلى اللون الأحمر في الطبقة ما بين الطورين دليل على وجود الستيرويدات) العابد ، 2009).

#### **6.4.IV الكشف عن الكومارينات Coumarines**

ينقع 0.5 غ من المادة النباتية في الميثانوب داخل أنبوب إختبار ، يتم غطاء فوهة الانبوب بورق ترشيح معاملة بمحلول NAOH ، يوضع أنبوب الإختبار لوضع دقائق في حمام مائي تسحب ورقة ترشيح وتفحص تحت الأشعة UV

ظهور اللون الأصفر دلالة على وجود الكومارينات (sawantr and godghatea.,2013).

#### 7.4.IV الكشف عن الغليكوسيدات: Glucosides

نأخذ 1مل من فهلنج A مع 1مل من محلول فهلنج محضر أنيا مع 2 مل من المستخلص الميثانولي، ثم نترك المزيج في حمام مائي لمدة 10 دقائق ظهور راسب أحمر أجوري دليل على وجود الغليكوسيدات (Bruneton et al,1999).

#### 8.4.IV الكشف عن التربينات: térpenes

نأخذ 5 غ من مسحوق النبتة ونذوبها في 20 مل من الكلوروفورم ( $CHCl_3$ )، ثم يرشح المحلول، نأخذ 1مل من المحلول المرشح ونضيف إليها ( $H_2SO_4$ ) بعناية على الجدران الأنبوب تتشكل طبقتين، الطبقة ذات اللون الأخضر تشير إلى وجود التربين. (Zegheb, 2013)

#### 9.4.IV الكشف عن الفينولات: Phynoles

نضع 0.5غ من المسحوق النباتي في 10 مل من الإيثانول، ثم يرشح ونضيف للرشاحة من 4 إلى 5 قطرات من كلوريد الحديد ثلاثي، ظهور اللون الأخضر المزرق دليل على وجود الفينولات .

#### 5.IV إستخلاص الزيوت الطيارة :

من أجل إستخلاص الزيوت الطيارة للجزء الهوائي (السيقان والأوراق) من نباتي إكليل الجبل والقرنفل (*Rosmarinus officinalis*– girofle) اتبعنا طريقة التقطير المائي باستعمال جهاز clévenger

جهاز التقطير المائي من نوع كليفنجر (clévenger)

يعتمد التقطير المائي على قدرة بخار الماء على حمل الزيت الأساسي للنبات تغمر كمية معينة من النبات

في الماء المقطر الذي يكون داخل دورق زجاجي ونطابق هذه الأخيرة مع جهاز Clévenger موصول بجهاز التكثيف ثم ننزع الغطاء من فتحة خاصة وذلك من أجل إخراج الهواء من الأنابيب الزجاجية للجهاز، ثم نسكب الماء المقطر عبر فتحة الأنبوب إلى أن يكون في نفس المستوى، نوصل الأنابيب البلاستيكية بجهاز التكيف ( الطرف السفلي موصول بالحنفية لدخول الماء )، نقوم بتشغيل الجهاز لتبدأ عملية تسخين الدورق (chauffeballon) إلى حد الغليان، بعد الغليان يتشبع بخار الماء بالزيت الأساسي ينقل معه عبر أنبوبة عمودية تمر عبر جهاز الزجاجي (refrigerant) أين يتم تكاثف البخار، وينزل في منطقة خاصة فتتجمع جزيئات الزيت فوق سطح الماء وتغطيها بورق الألمنيوم وذلك لتفادي تأكسد الزيت المتجمع مع أشعة الشمس بحيث تستمر مدة الإستخلاص 3 ساعات، يحفظ الزيت المستخلص في قارورة زجاجية محكمة الغلق تحسبا لتطاير الزيت المستخلص في درجة حرارة من 4-6 مئوية إلى حين إستعماله(عنبر، 2006).



شكل (5IV-):جهاز التقطير المائي clévenger

تمت عملية إستخلاص الزيت الأساسي لنبات إكليل الجبل (الجافة) للجزء الهوائي حيث تم وزن مقدار 50 غ من العينة ثم غمرها في 750 مل من الماء المقطر (ثلثين من حجم الدورق على الأكثر لتجنب فوران الخليط ) في دورق سعته 1000 مل حيث استمرت عملية التقطير بتسخين الدورق لمدة 3 ساعات نجمع بعدها الزيت الصافي نضعه في قارورة معقمة ومحكمة الغلق وذلك بعد قياس حجمه ثم نقدر مردود الزيت الأساسي المستخلص ونتبع نفس الخطوات بالنسبة لنبات القرنفل (الجاف)

#### 6.IV التقدير الكمي للمركبات الفينولية :

##### 1.6.IV التقدير الكمي للفينولات :

تمالتقدير الكمي للمركبات الفينولية باستخدام الكاشفFolin -Ciocalteu حسب طريقة (Singleton et Rossi, 1965)، يتركب هذا الكاشف ذو اللون الأصفر منحمض فوسفوتنغنستيك ( $H_3P_{12}O_4$ ) وحمض فوسفوموليبيديك ( $H_3PMO_{12}O_4$ ) والذي يرجع في وجود المركبات الفينولية إلى أكاسيد التنغنستين ( $W_8O_{23}$ ) والموليبيدين ( $MO_8O_3$ ) ذات اللون الأزرق .

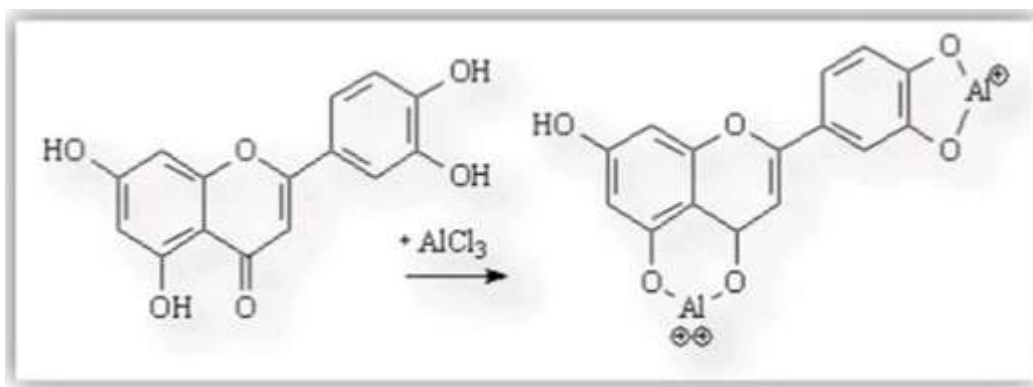
#### ✓ طريقة العمل

نمزج 0.2 مل من تراكيز مختلفة من المستخلصات المذابة في الماء أو الميثانول مع 1 مل من محلولFolin- Ciocalteuالمخفف 10 مرات، تترج الأنابيب وتحضن في درجة حرارة المخبر لمدة 5 دقائق، بعدها نضيف 0.8 مل من كربونات الصوديوم 7.5% تترج الأنابيب وتحضن في درجة حرارة المخبر لمدة نصف ساعة. تقاس امتصاصية المحلول الناتج عند طول موجة 765 نانومتر بجهاز مطيافية الأشعة فوق البنفسجيةSpectrophotometers. نستعمل حمض الغاليك لتحديد منحى العيارية، و يتم التعبير عن النتائج بعدد الملغرامات الموافقة لحمض الغاليك لكل غرام من وزن المستخلص (mg).

AGE /g Extract)

#### 2.6.IV التقدير الكمي للفلافونويدات :

قدرت الفلافونويدات الكلية لمختلف مستخلصات نبات إكليل الجبل و القرنفل بطريقة كلوريد الألمنيوم الثلاثي  $AlCl_3$  (Luca,2014)، حيث تعتمد على قدرة تكوين المعقد بين  $AlCl_3$  مع مجموعة الهيدروكسيل OH الموجودة في الحلقات البنزينية للفلافونويدات، ظهور اللون الأصفر دليل على تشكيل هذا المعقد و تقرأ امتصاصية المعقد عند طول الموجة  $nm=\lambda$  430 كما هو موضح في الشكل التالي :



الشكل (6-IV) تفاعل بين كلوريد الألمنيوم الثلاثي  $AlCl_3$  و الفلافونويدات (Luca,2014)

#### ✓ طريقة العمل :

يوضع في كل أنبوب اختبار 1 مل من كل مستخلص (ميثانول، ماء) المذابة في (الميثانول أو الماء)، ثم يضاف لها 1 مل من محلول ميثانوليك كلوريد الألمنيوم الميثان (2%  $AlCl_3$ ) بالإضافة إلى تحضير الشاهد، ( $AlCl_3$  2% مع 1 مل من الميثانول)، مع تحريك الجيد للأنايب ثم تحضن الأنايب لمدة 10 دقائق، تقرأ شدة الامتصاصية للمستخلصات عند طول الموجة  $nm=\lambda$  430 في جهاز الطيف (Spectronic 20 Genesys)، وحسب المنحنى العياري للكارسيتين يتم التقدير الكمي للمستخلصات الفلافونويدية لنباتين ب (mg QE / g Ext).

#### 7.IV الدراسة البيولوجية :

##### 1.7.IV تقدير الفعالية المضادة للأكسدة للمركبات الفينولية :

##### 1.1.7.IV اختبار FRAP

يسمح هذا الاختبار بدراسة الفعالية المضادة للأكسدة في تفاعل الارجاع اللوني ويمكن ذلك من دراسة مدى قدرة تثبيط المستخلصات لعمليات الأكسدة الإنزيمية، يعتمد مبدأ العملية على تحويل اللون الأصفر إلى الأزرق والأخضر في وجود عوامل الاختزال في المستخلصات النباتية التي تؤدي إلى اختزال الحديد Fe الموجود في مركب فيريسياليد البوتاسيوم إلى Fe في وسط تفاعل حمضي، وتقرأ قياسات شدة هذا التلوين بواسطة مقياس الطيف الضوئي عند 700nm (Bougandoura et Bendimerad, 2013)

## ✓ طريقة العمل

نأخذ 1مل من عدة تراكيز مختلفة (ميثانول، ماء) مخففة بالماء المقطر، مع 1مل من خليط الفوسفات  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  و  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  و 1مل من فيروسيانور ثم يترك في حمام مائي مدة 20 دقيقة عند درجة الحرارة  $50^\circ\text{C}$  وبعدها نضيف 1مل من TCA، ثم توضع الأنابيب في جهاز الطرد المركزي عند 3000 دورة في الدقيقة مدة 10 دقائق، بعدها نأخذ 1مل من المادة الطافية و 1مل من الماء المقطر، و في الأخير إضافة 0.3 مل من  $\text{FeCl}_3$  إلى الخليط. وتقرأ الامتصاصية عند طول الموجة 700nm باستخدام جهاز الطيف الضوئي (Karagozer et al 2008) مع بعض التعديلات. يستخدم حمض الاسكوربيك كعنصر تحكم ايجابي في هذه التجربة تحت نفس الظروف.

**2.1.7.IV تحضير محلول حمض الاسكوربيك (الفيامين C)**

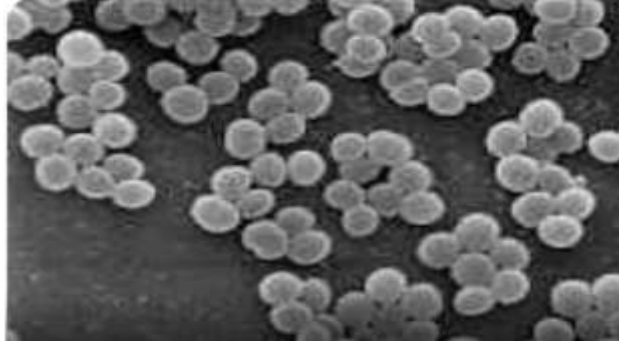
المحاليل المخففة للفيامين (CM, 173, 13; 99.7%) حسب بروتوكول (Nikhat et al. 2009)، تم تحضير المحاليل المختلفة للفيامين (CM, 173, 13; 99.7%)، نزن 16ملغ من الفيامين C بواسطة ميزان حساس (0.0001 Precision de)، ثم توضع في أنبوب اختبار يحتوي على 10مل من الميثانول (المحلول A)، فيصبح التركيز 1600 ميكرو غرام / مل. بعدها نضيف 0.1 مل من المحلول A في أنبوب اختبار يحتوي على 9.9 مل من الميثانول (المحلول B) ويصبح التركيز 16 ميكرو غرام / مل. بعدها نضيف 5 مل من المحلول B إلى أنبوب اختبار يحتوي على 5مل من الميثانول ليصبح التركيز 8 ميكرو غرام / مل، ونكمل بنفس الطريقة للحصول على 1، 2، 3، 1 ميكرو غرام / مل.

**2.7.IV تقدير نشاط فعالية المستخلصات الفينولية ضد السلالات البكتيرية****1.2.7.IV جمع السلالات البكتيرية المستعملة**

تم الحصول على السلالات البكتيرية من مستشفى محمد بوضياف بأم البواقي، وأجرينا التجارب بمساعدة المختصين في هذا المجال وهذه العينات هي:

**بكتيريا "Staphylococcus aureus"**

هي بكتيريا هوائية، موجبة الغرام، إذ توجد بشكل أساسي في أغشية الأنف وعلى جلد الحيوان والإنسان، كروية الشكل وعديمة الحركة وتشكل عناقيد، وقد وجد أنها المسببة للأمراض المعدية والتسمم الغذائي



الشكل (7-IV): صورة تحت المجهر لبكتيريا *Staphylococcus aureus* (زيدان، 2019)

#### بكتيريا "*Esherichiacoli*"

هي بكتيريا هوائية سالبة الغرام، تعيش في جسم الإنسان والحيوان والنبات والتربة، تكون متحركة على شكل عصيات، من الأمراض التي تسببها هذه البكتيريا: التهاب السحايا وتسمم الدم (العابد، 2000)



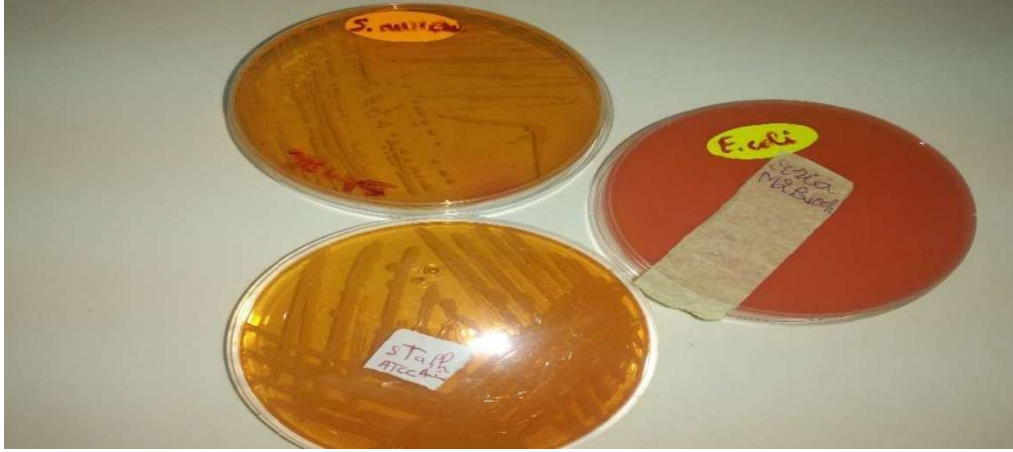
الشكل (8-IV): صورة تحت المجهر لبكتيريا *E. Coli* (زيدان، 2019)

#### 2.2.7.IV دراسة الفعالية ضد البكتيرية للمستخلص الميثانولي لنباتي (إكليل الجبل والقرنفل)

بعد عملية استخلاص مستخلص الميثانول (إكليل الجبل والقرنفل) قمنا بدراسة بيولوجية لمعرفة مدى تأثير هذا المستخلص على بعض أنواع البكتيريا الممرضة التي تصيب الإنسان وما إن لها القدرة على القضاء وتقليص هذه البكتيريا أولاً قمنا مخبرياً بما يلي:

#### 3.2.7.IV العزلة البكتيرية:

نأخذ البكتيريا السابقة ونضعها في علب بتري وفيها وسط زراعي MH ونتركها لمدة 24 H

الشكل (9- IV): *Staphylococcus* و *E. Coli* بعد العزلة البكتيرية

## 4.2.7.IV تحضير الأقراص:

نأخذ ورق الترشيح من نوع واتمان (wattman n° 3) بقطر 6mm، وقمنا بقصها أقراص صغيرة، ونضعها في علب بتري مغلقة ونضعها داخل الفرن للتعقيم في درجة حرارة 180 لمدة 30 دقيقة، ثم تم تشبييعها بوضع التراكيز عليها المحضرة سابقا للمستخلص الميثانولي بمقدار 100 قبل وضعها على الوسط البكتيري

## 5.2.7.IV تحضير الوسط الزراعي:

نقوم بإذابة معقمة للوسط MH، ثم نسكبه في علب بتري بسمك 4 ملم، وتتم هذه العملية بمحاذاة موقد بنزين لخلق وسط معقم، ويترك على طاولة المختبر إلى غاية أن يبرد ويجف لمدة 30 دقيقة



الشكل (10-IV): يبين كيفية تحضير الوسط الزراعي

## 6.2.7.IV تحضير المعلق البكتيري:

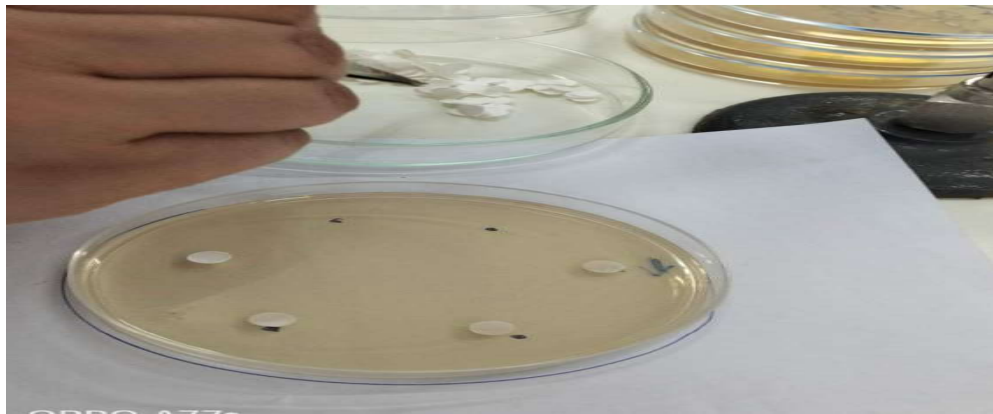
نحضر 5 أنابيب إختبار وفيها 5 مل من الماء الفيزيولوجي حيث نضع في كل أنبوبة جزمة من كل بكتيريا، ثم نرج جيدا حتى يصبح المحلول متجانسا، ثم يغمس الماسح القطني المعقم في المعلق البكتيري بعدما يجرى التخلص من الكميات الزائدة من المعلق بالضغط الماسح القطني بقوة بجدران أنبوب إختبار من الداخل، ثم يمسح على كامل الوسط الجاف بشكل خطوط متلاصقة مع تكرير العملية 3 مرات وفي كل مرة نقوم بتدوير الطبق 60 درجة مئوية، ثم يترك في الفرن (37 درجة مئوية) لمدة 5 دقائق .



الشكل (IV-11): مراحل تحضير المعلق البكتيري

## 7.2.7.IV الزرع والحضن:

نأخذ الأقراص المحضرة سابقا وبواسطة ملقط معقم نضعها على الوسط الزراعي الصلب داخل علب البتري ، بحيث نترك مسافات منتظمة بينهما وبعدها نأخذ العلب للحضن في الفرن مقلوب لمدة 24 ساعة







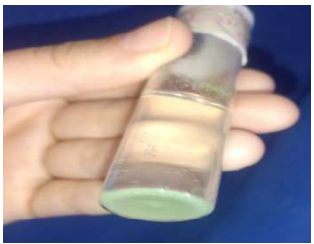

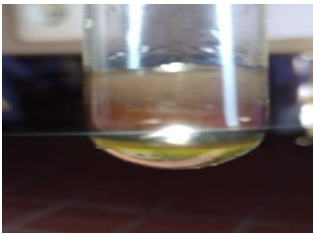

الشكل (IV-12): كيفية وضع الأقراص








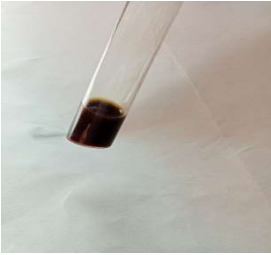


# الفصل الخامس النتائج و المناقشة

1.V نتائج الدراسة الكيميائية:

1.1.V دراسة المسح الفيتوكيميائي لنبات إكليل الجبل

الجدول (1-V): نتائج المسح الفيتوكيميائي للمركبات الفعالة لنبات إكليل الجبل

النتائج	الملاحظة بعد التجربة	الملاحظة قبل التجربة	الكاشف المستعمل	مواد الأيض الثانوي
+	رغوة كثيفة لفترة طويلة 		الماء المقطر	الصابونيات
+			كلوريد الحديد FeCl <sub>3</sub>	الفينولات
+	ظهور اللون أبيض 		كاشف ماير	القلويدات
+	تشكل طبقتين 		حمض الكبريت H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	التربينات

+	<p>ظهور اللون الأخضر مابين الطبقتين</p> 		<p>كلوريد الحديد FeCl<sub>3</sub></p>	<p>الستيروولات</p>
+	<p>ظهور اللون الأخضر الداكن</p> 		<p>كلوريد الحديد FeCl<sub>3</sub></p>	<p>التانينات</p>
+	<p>ظهور اللون الأصفر</p> 		<p>المغنزيوم</p>	<p>الفلافونويدات</p>
+	<p>ظهور راسب أحمر</p> 		<p>محلول الفهلنج (A/B)</p>	<p>الجليكوسيدات</p>
-	<p>عدم ظهور اللون الأصفر</p> 		<p>هيدروكسيد الصوديوم NaOH</p>	<p>الكومارينات</p>

## 1-نتائج المسح الفيتو كيميائي لنبات إكليل الجبل

من خلال نتائج المسح الفيتو كيميائي الجدول (1-V) تبين احتواء نبات إكليل الجبل على العديد من المنتجات الفعالة المتمثلة في الفينولاتالتننينات، الفلافونيدات، الصابونيات، التربينات، القلويدات، الستيروولات، الكومارينات، الغليكوزيدات، اعتمادا على تطبيق تفاعلات عديدة بواسطة كواشف نوعية نتج عنها تغيرات لونية أو تشكيل رواسب، موضحة نتائجها كتالي:

## أ-الكشف عن الفلافونيدات:

نلاحظ ظهور اللون الأحمر، هذا دليل على وجود الفلافونيدات في المستخلص المائي والميثانولي لنبات إكليل الجبل وهذه نتائج توافق عمل (Zimmenmann et al, 2011) و (OKamunzetak, 1994)

## ب-الكشف عن الصابونيات:

تبين نتائج في ظهور رغوة كثيفة وهذا بعد رج المستخلص المائي والميثانولي لنبات إكليل الجبل مما يدل على وجود الصابونيات بكثرة في هذا النبات هي نتائج توافق عمل (Asha et al, 2017). بينما تعارضت هذه الدراسة نسبيا مع (Mouas et al, 2017) الذي أثبت عدم وجود الصابونيات في مستخلص الميثانولي بينما في دراستنا التي قمنا بها كانت نتيجة الصابونيات إيجابية في مستخلص الميثانولي.

## -الكشف عن الغليكوسيدات:

نلاحظ ظهور راسب أحمر آجوري هذا دليل على وجود الغليكوزيدات في المستخلص المائي والميثانولي لنبات إكليل الجبل هي نتائج موافقة نتائج عمل (Shiata, 1951) توافق أيضا نتائج عمل (Abdul – Hakeem, 2013) على وجود الغليكوزيدات في مستخلص نبات إكليل الجبل في المستخلص المائي، بينما نتيجة سلبية في مستخلص الميثانولي.

## الكشف عن القلويدات:

نلاحظ ظهور اللون الأبيض هذا ما يدل على وجود القلويدات في المستخلص المائي والميثانولي لنبات إكليل الجبل هو ما بينه (Khamis et al, 2017) على نفس النبات في المستخلص الميثانولي والمائي وتوافق أيضا نتائج عمل (Ednan, 2017).

## الكشف عن التربينات:

نلاحظ تشكل طبقة ذات اللون الأخضر في المستخلص المائي والميثانولي دلالة على وجود التربينات في نبات إكليل الجبل توافق هذه نتائج مع ما توصل إليه (Jonna et al, 2015) هذا بتطبيق نفس طريقة على نفس النبتة في باكستان.

**-الكشف عن الستيرولات:**

نلاحظ ظهور اللون الأحمر في منطقة إتصال طبقتين هذا مع كاشف حمض الكبريت في المستخلص المائي والميثانولي، هذا دليل على وجود الستيرولات في نبات إكليل الجبل هي نتائج توافق نتائج عمل (Fadiliketal,2015).

**-الكشف عن التانينات:**

نلاحظ ظهور اللون الأخضر الداكن هذا يدل على وجود التانينات في المستخلص المائي والميثانولي لنبات إكليل الجبل هي نتائج توافق مع (Sasi Kumar et al,2016) و(Phambalaet al, 2020)

**-الكشف عن الكومارينات:**

نلاحظ عدم ظهور اللون الأصفر هذا ما يدل على عدم وجود الكومارينات في المستخلص المائي والميثانولي لنبات إكليل الجبل، النتيجة المتحصل عليها تعارضت نسبيا مع (Makhloufi,2010) على نفس النبتة حيث كانت نتيجة الكومارينات إيجابية بينما في دراستنا التي قمنا بها كانت نتيجة سلبية.

**-الكشف عن الفينولات:**










نلاحظ ظهور اللون الأخضر المزرق هذا ما يدل على وجود الفينولات في مستخلص المائي والميثانولي لنبات إكليل الجبل *Rosmarionisofficinales*L هذه النتائج توافق نتائج ( Muthu et al, 2006) وبينما تعارضت هذه الدراسة نسبيا مع(Azmin et al, 2013)على نفس النبات إكليل الجبل كانت النتيجة الفينولات سلبية بنسبة للمستخلص المائي، بينما كانت نتيجة الفينولات إيجابية في المستخلص الميثانولي، هي ما توافقت مع دراستنا التي قمنا بها كانت نتيجة الفينولات إيجابية في مستخلص ميثانولي.

-أظهرت عمليات الكشف عن مركبات الأيض الثانوي أن النبات إكليل الجبل *Rasmarinusofficinales* L تحتوي على مجموعة هائلة من المنتجات الفعالة مما يدل على أهمية هذا النبات وسبب استخدامه قديما وحديثا.

2.1.V دراسة المسح الفيتوكيميائي لنبات القرنفل

الجدول (V-2): نتائج المسح الفيتوكيميائي للمركبات الفعالة لنبات القرنفل

النتائج	الملاحظة بعد التجربة	الملاحظة قبل التجربة	الكاشف المستعمل	مواد الأيض الثانوي
+	رغوة كثيفة لفترة طويلة 		الماء المقطر	الصابونيات
+	تشكل طبقتين 		كلوريد الحديد FeCl <sub>3</sub>	الفينولات
+	ظهور اللون أبيض 		كاشف ماير	القلويدات
+	تشكل طبقتين 		حمض الكبريت H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	التربينات

+	<p>ظهور اللون الأحمر ما بين الطبقتين</p> 		<p>كلوريد الحديد <math>FeCl_3</math></p>	<p>الستيرولات</p>
+	<p>ظهور اللون الأخضر الداكن</p> 		<p>كلوريد الحديد <math>FeCl_3</math></p>	<p>التانينات</p>
+	<p>ظهور اللون الأصفر</p> 		<p>المغنزيوم</p>	<p>الفلافونويدات</p>
+	<p>ظهور راسب أحمر</p> 		<p>محلول فهلنج (A/B)</p>	<p>الجليكوسيدات</p>
-	<p>عدم ظهور اللون الأصفر</p> 		<p>هيدروكسيد الصوديوم <math>NaOH</math></p>	<p>الكومارينات</p>

**نتائج المسح الفيتو كيميائي لنبات القرنفل**

كشفت المسح الفيتو كيميائي الذي قمنا به على مختلف المركبات الكيميائية الموجودة في القرنفل بواسطة تفاعلات ذات خصائص نوعية تتركز هذه الأخيرة على ظواهر الترسيب أو التلوين اعتمادا على كواشف نوعية، هذه الكواشف تسمح بتحديد وجود أو غياب بعض مركبات الأيض الثانوي. موضحة نتائجها كالتالي:

**1.2. الكشف عن القلويدات**

نلاحظ ظهور اللون الأبيض في المستخلص المائي والميثانولي للقرنفل *Syzygiumaromaticum* ما يثبت وجود القلويدات وتتفق هذه النتيجة مع دراسة قام بها عبد، (2011) للمستخلص المائي لنبات القرنفل حيث أوضحت النتائج احتواء القرنفل على القلويدات.

**2.2. الكشف عن التانينات**

نلاحظ ظهور اللون الأخضر الداكن في المستخلص المائي والميثانولي للقرنفل ما يثبت وجود التانينات تتفق هذه النتائج على كل (Bruneton, 1993) وجود العقص في أوراق نبات القرنفل بواسطة كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة.

**3.2. الكشف عن التربينات**

نلاحظ تشكل طبقة ذات اللون الأخضر في المستخلص المائي والميثانولي دلالة على وجود التربينات في نبات القرنفل *Syzygiumaromaticum* هذا يتفق مع ما أشار إليه (Donman et al, 1999) إلى احتواء زيت نبات القرنفل على التربينات.

**4.2. الكشف عن الفلافونيدات**

كما لوحظ ظهور اللون الأحمر في اختبار الفلافونيدات بعد معاملة المستخلص المائي والميثانولي بالأمونياك دليل على وجود هذه المنتجات في القرنفل *Syzygiumaromaticum* هذا يتفق مع دراسة قام بها (Saeed et al, 2021) في دراسته حول تشخيص بعض المركبات الفعالة في نبات القرنفل وفعاليتها التثبيطية في بعض البكتيريا والفطريات التي تنمو في علف الماشية.

**5.2. الكشف عن الفينولات**

نلاحظ ظهور اللون الأخضر المزرق هذا ما يدل على وجود الفينولات في مستخلص المائي والميثانولي للقرنفل ما يثبت وجود الفينولات هذا يتفق مع ما قام به. (Jirovetz et al, 2006) بدراسة التركيب الكيميائي وخصائص مضادة للأكسدة لنبات القرنفل.

**6.2. الكشف عن الغليكوسيدات**

ظهور الراسب الأحمر الأجوري إثبات على وجود الغليكوسيدات في القرنفل *Syzygiumaromaticum* في المستخلص المائي والميثانولي هذا يتفق مع ما جاء به (Shan et al, 2005).

### 7.2. الكشف عن الصابونيات

تبين النتائج في ظهور رغوة كثيفة وثابتة بعد رج المستخلص المائي والميثانولي *Syzygiumaromaticum* مما يدل على وجود الصابونيات بنسبة كبيرة في هذا النبات، هذا يتفق مع ما جاء به (Shan, 2005).

### 8.2. الكشف عن الستيروولات

لوحظ تغير المستخلص المائي والميثانولي إلى اللون الأحمر في منطقة اتصال طبقتين عند معاملته بحمض كبريت وهو دليل على وجود الستيروولات في القرنفل *SyzygiumAromaticum*، تتفق هذه النتيجة على ما أكده (Bruntrand, 1993).

### 9.2. الكشف عن الكومارينات

نلاحظ عدم ظهور اللون الأصفر هذا ما يدل على عدم وجود الكومارينات في المستخلص المائي والميثانولي للقرنفل *Syzygiumaromaticum*. تتفق هذه النتيجة مع دراسة قام بها (عبد، 2011) للمستخلص المائي لنبات القرنفل وأوضحت النتائج عدم احتوائه على الكومارين. احتواء هذا النبات على هذه المركبات الفعالة تؤكد قيمته الدوائية وتعدد استعماله كنبات طبي.

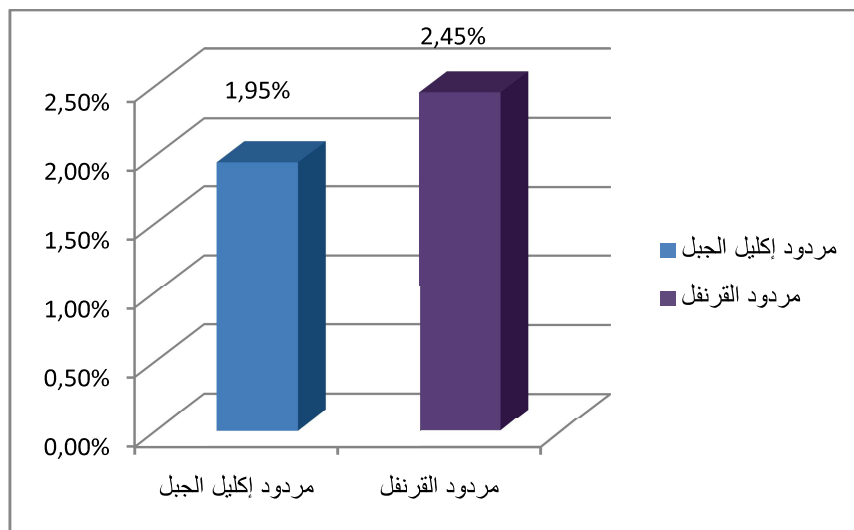
### 2.V مردود الزيت:

لتحديد المردود أي النسبة المئوية للزيت نقوم بوزن كتلة الزيت (النتائج) ثم نستعمل العلاقة التالية :  
بعد عملية الاستخلاص تحصلنا على قيم نسبة (مردود) الزيت في العينات المدروسة النتائج مدونة في الجدول التالي الجدول

$$\text{النسبة المئوية للزيت} = \frac{\text{كتلة الزيت المستخلص}}{\text{كتلة العينة}} \times 100$$

جدول (3-V): مثل نسبة الزيت المستخلص في العينات النباتية المدروسة.

العينات	إكليل الجبل	القرنفل
الكتلة الكلية (غرام)	60	60
كتلة الزيت (غرام)	1,17	1,47
مردود نسبة الزيت (%)	1,95	2,45



الشكل (1-V): نسبة مردود الزيت لنباتي إكليل الجبل والقرنفل

النتائج المتحصل عليها من استخلاص الزيت الأساسي لنبات إكليل الجبل ونبات القرنفل :  
 تم الحصول على الزيت الأساسي لنبات *Rosmarinus officinalis* حيث كان ذو رائحة مقبولة وأعطى مردود (1,95%) والنتيجة التي تم الحصول عليها بخصوص محصول الزيت العطري لإكليل الجبل أعلى من النتيجة التي توصل إليها (Djeddi et al, 2007) والتي بلغت (0,82%). بينما تم تسجيل أكبر نسبة مردود للنبات العطري *Syzygium aromaticum* حيث كان ذو رائحة قوية ولون أصفر حيث أعطى مردود (2,45%) أقل بكثير من النتيجة التي توصل إليها (Hateet et al, 2013) التي قدرت ب(18,83%) ومتقاربة مع ما توصل إليه (جابر، 2005) حيث بلغت النسبة المئوية للزيت الطيار المعزول من نبات القرنفل (2,78%).

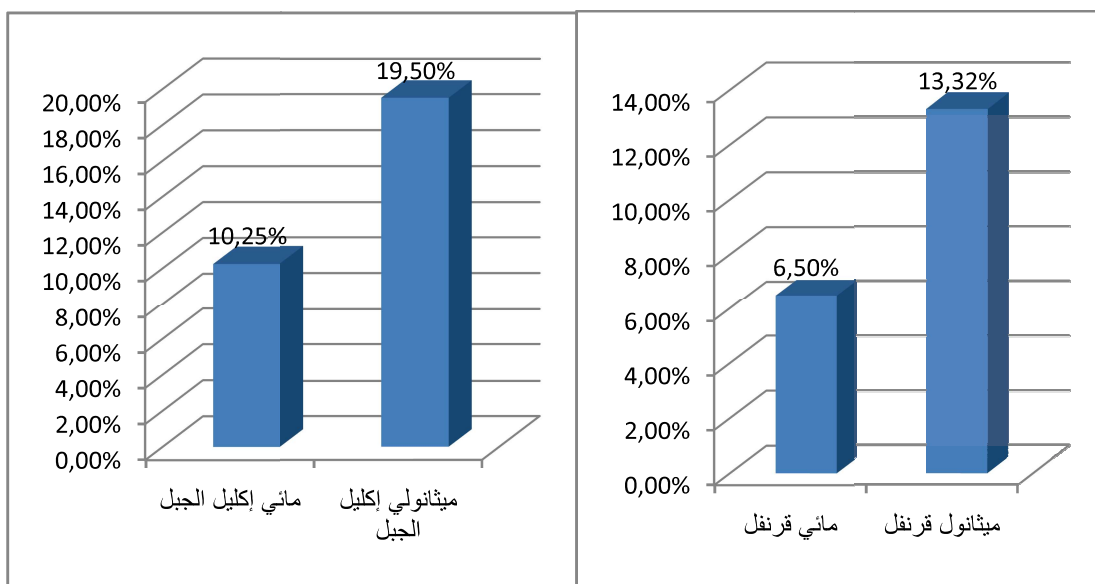
### 3.V مردود المستخلصات :

المردودية الإنتاجية للمستخلصات هي النسبة بين كتلة المادة النباتية الجافة المستخلصة التي تم الحصول عليها والتي يرمز لها ب (Me) على كتلة المادة النباتية الجافة المستخدمة ويرمز لها بالرمز (Mv) لكل من المستخلص المائي و الميثانولي ويحسب باستخدام العلاقة :

- R%: المردودية الإنتاجية للمستخلصات ب%
- Me: كتلة المادة الجافة المستخلصة بعد تبخير المذيب
- Mv: كتلة المادة النباتية الجافة المستخدمة في الاستخلاص

جدول (4-V): مردود الاستخلاص

مردود القرنفل (%)	مردود إكليل الجبل (%)	الكتلة المتحصل عليها (القرنفل)	الكتلة المتحصل عليها (إكليل الجبل)	المستخلص	كتلة العينة (g)
6,5	10,25	2,6	4,1	المائي	g 40
13,32	19,5	5,33	7,8	الميثانولي	



الشكل (2- V): مقارنة نسبة مردود الاستخلاص للنباتي إكليل الجبل والقرنفل

تفسير النتائج :

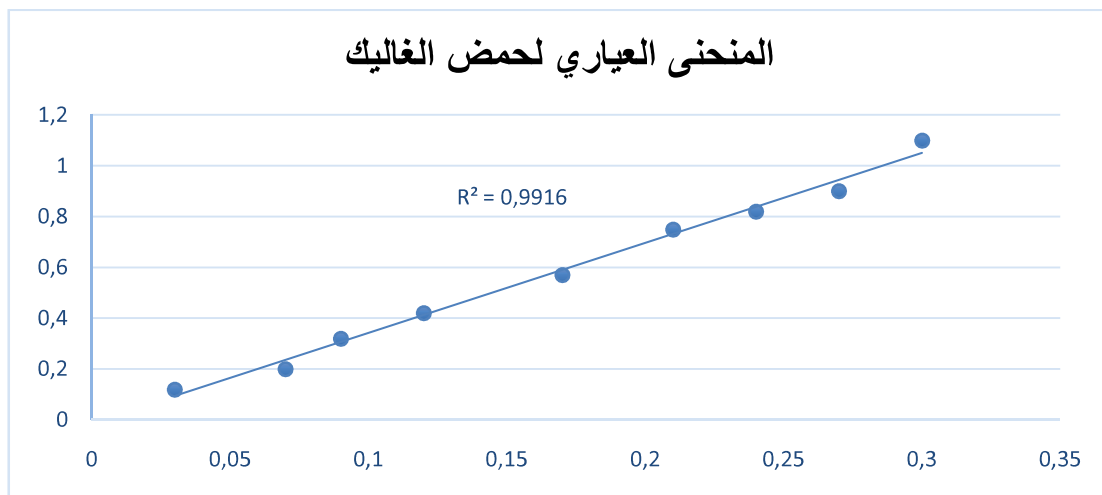
من خلال النتائج الموضحة في الجدول أعلاه و في الشكل تبين أن نبات إكليل الجبل سجل تفاوت في مردود المستخلص الميثانولي والتي قدرت بـ19,5 مقارنة بالمستخلص المائي والذي قدر بـ10,25 ، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه (جعفر وآخرون،2013). أما بالنسبة لنبات القرنفل نلاحظ أن نسبة مردود المستخلص الميثانولي قدرت بـ13,32 أكثر كفاءة من المستخلص المائي الذي قدر بـ6,5، هذه النتائج توافق عمل (Chandera,2011). وهذا الإختلاف يعود إلى التغير في الذوبانية ونوع وخصائص المذيب المستعمل في الاستخلاص، وكذلك طبيعته من حيث القطبية والطبيعة الكيميائية للمركبات الفعالة الموجودة في النبات.

4.V التقدير الكمي للفينولات المتعددة الكلية:

باتباعنا طريقةFolin- Ciocalteu تم تقدير كمية الفينولات المتعددة الكلية وهذا بالاستعانة بمنحنى

المعايرة لحمض الغاليك الشكل (...)، حيث تم التعبير عن المحتوى الفينولي بعدد الميليغرامات المكافئة

لحمض الغاليك لكل غرام من المستخلص (g AGE / g Ext)

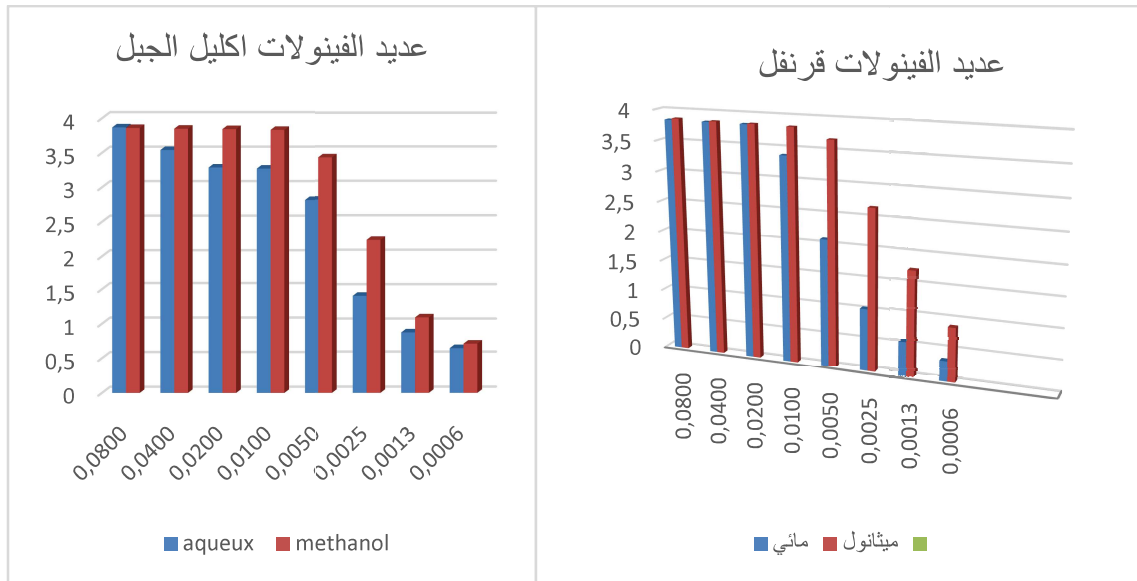


الشكل(3-V):منحنى لتركيز حمض الغاليك(g/l)

الجدول (5-V): يوضح كمية الفينولات (g AGE / g Ext) في المستخلصين لنبات إكليل الجبل ونبات

القرنفل

القرنفل		إكليل الجبل		النبات
ماء	ميثانول	ماء	ميثانول	نوع المستخلص
13,48	18,40	13,57	18,75	كمية الفينولات (g /AGE/ Ext)



الشكل (4-V): ضح كمية الفينولات لإكليل الجبل والقرنفل

وفقا لنتائج الموضحة في الجدول (7-V) و الشكل (4-V) أعلاه نلاحظ:

نبات إكليل الجبل: تم تقدير أعلى قيمة عند المستخلص الميثانولي قدرت بـ (18,75 g /AGE / g Ext)

مقارنة بالمستخلص المائي نجد أقل كمية للفينولات قدرت بـ (13,57 g /AGE / g Ext)

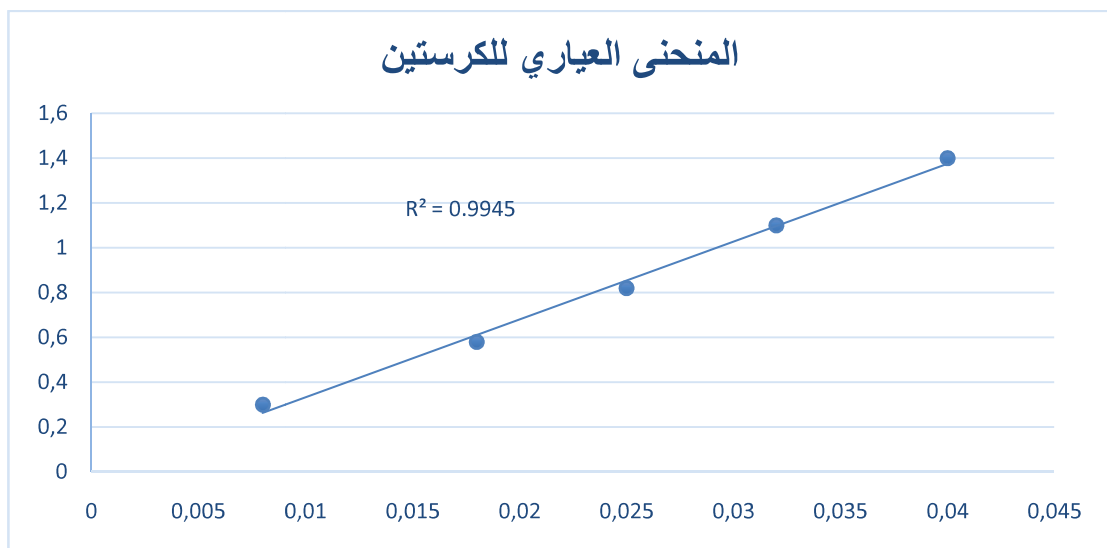
بالنسبة للقرنفل: قدرت أعلى قيمة عند المستخلص الميثانولي قدرت بـ (18,40 g /AGE / g Ext)

مقارنة بالمستخلص المائي نجد أقل كمية للفينولات قدرت بـ (13,48 g /AGE / g Ext)

#### 5.V التقدير الكمي للفلافونويدات:

تم تطبيق طريقة  $AlCl_3$  لتقدير كمية الفلافونويدات بواسطة الإستعانة بمنحنى الكارستين كشاهد الشكل (...), حيث تم

التعبير عن المحتوى الفلافونويدي بعدد الميليغرامات الموافقة للكارستين لكل غرام من المستخلص.



الشكل (V-5): المنحنى البياني لتركيز حمض الكارستين (g/l)

القرنفل		إكليل الجبل		النبات
ماء	ميثانول	ماء	ميثانول	نوع المستخلص
0,5	1,32	0,15	1,06	كمية الفلافونويدات (g /AGE / g Ext)

الجدول (V-6): يوضح كمية الفلافونويدات (g /AGE / g Ext) في المستخلصين لنبات إكليل الجبل ونبات القرنفل

بالنسبة لإكليل الجبل: نلاحظ أن المستخلص الميثانولي يحوي كمية معتبرة من الفلافونويدات التي تقدر ب (1,06 g /AGE / g Ext) وهي أكبر كمية مقارنة بالمستخلص المائي الذي قدر ب (0,15 g /AGE / g Ext)

بالنسبة للقرنفل: نلاحظ أن المستخلص الميثانولي يحوي كمية معتبرة من الفلافونويدات التي تقدر ب (1,32 g /AGE / g Ext) وهي أكبر كمية مقارنة بالمستخلص المائي الذي قدر ب (0,5 g /AGE / g Ext)

من خلال نتائج التقدير الكمي للمركبات الفينولية (الفينولات الكلية والفلافونويدات) تبين أن نبات إكليل الجبل ونبات القرنفل تحتوي على كميات متفاوتة من هذه المركبات، هذا التباين في الكمية راجع إلى قطبية المذيب المستعمل في الاستخلاص حيث التراكيز العالية للمركبات الفينولية تكون نتيجة الذوبانية العالية لها في المذيبات القطبية (Ydjedd et al, 2017). هذا يعني أن للميثانول القدرة الأكبر على استخلاص المركبات الفينولية.

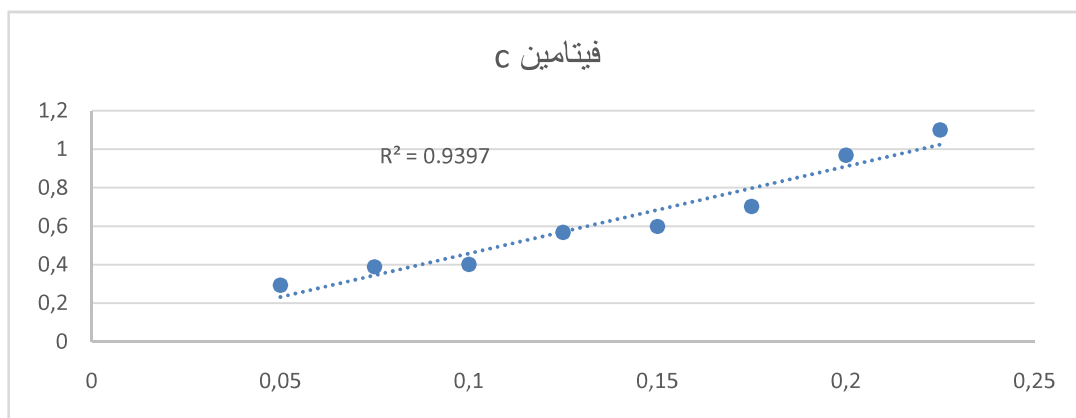
حيث بينت دراسة أجراها (Toubal, 2021) على نبات إكليل الجبل التي تم جمعها من ولاية تيزي وزو (الجزائر) حيث قدرت كمية الفينولات ب (248,55±26,71 mg AGE/g ms) وكمية الفلافونويدات (372,55±10,27mg QE/g ms) في المستخلص الميثانولي، في حين وجدت (Sheela et Cheenickal, 2017) على نبات القرنفل أن كمية الفينولات قدرت ب (5,97±0,284% w/w) وكمية الفلافونويدات قدرت ب (8,00±0,515% w/w)

دراسة الفعالية المضادة للأكسدة:

إختبار FRAP:

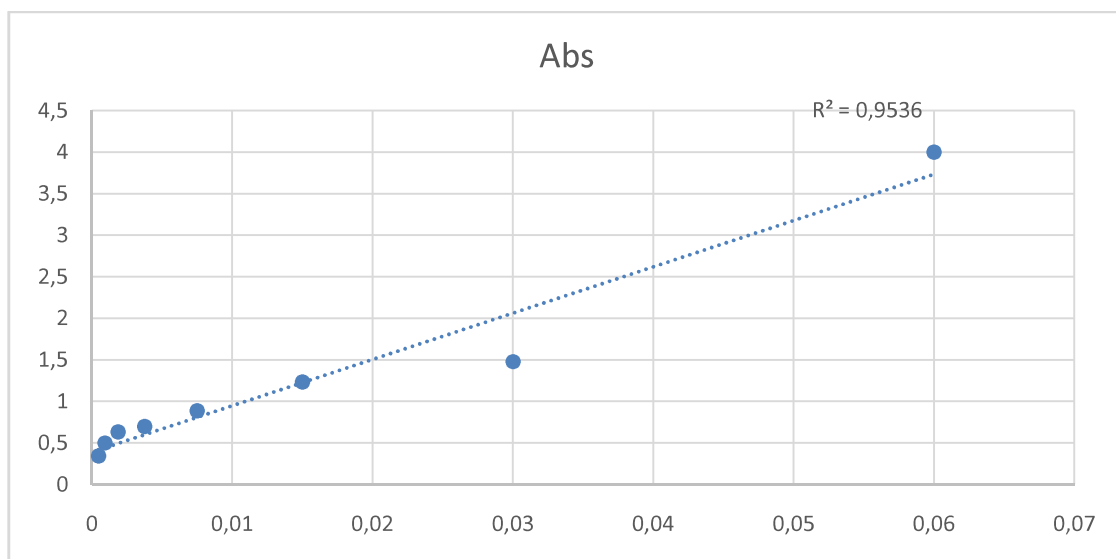
تم تقدير القدرة المضادة للأكسدة للقوى الإرجاعية لمختلف الجذور الحرة، ومن أجل دراسة هذه الفعالية لدى مستخلصات (الميثانولي و المائي) لنبات إكليل الجبل و القرنفل اعتمدنا على طريقة FRAP،

التي تعتبر مؤشر مهم على إمكانات مضادات الأكسدة، حيث يعتمد مبدأ هذا الإختبار على تغيرات التي تحدث في الإمتصاصية الضوئية لمزيج التفاعل والتي تمتلك علاقة طردية مع القدرة الإرجاعية لمركب  $Fe^{+3}$  إلى مركب  $Fe^{+2}$  في وسط التفاعل الحمضي أظهرت نتائج الشكل الموضحة لقيم الامتصاصية الضوئية لمزيج التفاعل لمختلف المستخلصات قدرة إرجاعية من خلال التغير اللوني وهذا راجع لوجود المركبات الإرجاعية (مضادات الأكسدة)، وتم تحديد هذه الفعالية استنادا لنشاطية حمض الأسكوربيك (فيتامين C) باعتباره أساس مرجعي لهذه الدراسة

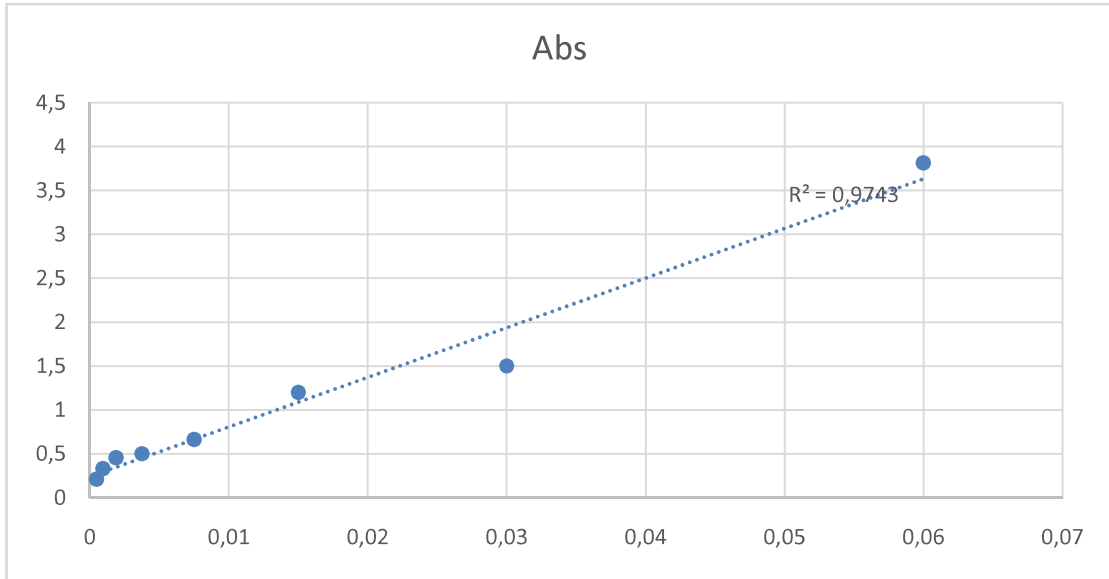


الشكل (6-V) : منحنى إختبار FRAP لفيتامين C

تم القيام برسم المنحنيات قدرة التثبيط الجذري لجذر FRAP بدلالة تراكيز المستخلصات المحضرة لنبات *Rosmarinus Officinalis* المتمثلة في الأشكال التالية:



الشكل (7-V) : إختبار FRAP للمستخلص المائي إكليل الجبل



الشكل (8-V) : إختبار FRAP للمستخلص الميثانولي إكليل الجبل

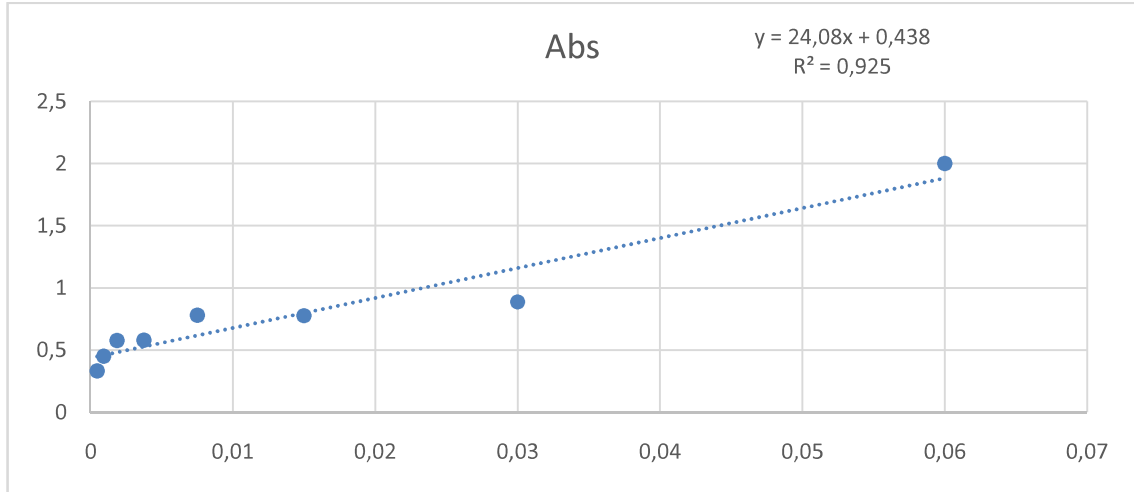
انطلاقاً من المنحنيات السابقة قمنا بحساب التركيز اللازم لتثبيط 50% معتمدين على معادلات المنحنيات البيانية السابقة بحيث:

EC <sub>50</sub> = (mg/ml)	
0,45	حمض الأسكوربيك
1	المستخلص المائي
2,5	المستخلص الميثانولي

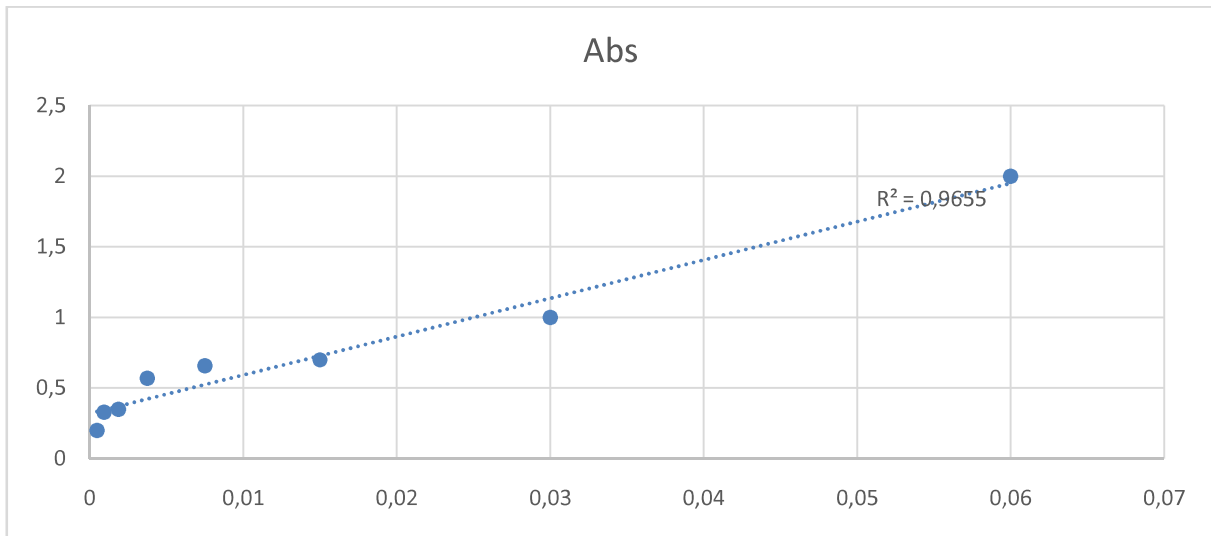
الجدول (7-V): قيم نتائج EC<sub>50</sub> للمركب المرجعي والمستخلصين لنبات إكليل الجبل

من خلال النتائج وجدنا أن قيم EC<sub>50</sub> المتمثل في قيمة التركيز الموافق للامتصاصية 0,5 نانومتر، حيث أبدى المستخلص الميثانولينشاط تثبيطي قدر بـ (EC<sub>50</sub>=2,5mg /ml) أكبر من المستخلص المائي الذي سجل (EC<sub>50</sub>=1mg /ml) وهذا راجع إلى أن المستخلص الميثانولي يحتوي على مركبات قانصة للجذور الحرة مثل الفلافونويدات والمركبات الفينولية بكمية أكثر من الموجودة في المستخلص المائي، وبمقارنة النتائج المتحصل عليها بنتائج حمض الأسكوربيك (EC<sub>50</sub>=0,45mg /ml) (A.A) الذي يعتبر من مضادات الأكسدة الصناعية أقل من المستخلصين الميثانولي والمائي هذه النتائج تعارضت مع الدراسة التي قامت بها (Mata et al, 2007) على أوراق نبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* حيث وجدت أن المستخلص المائي له قدرة تثبيطية عالية قدرت

بـ مقارنة بالمستخلص الميثانولي الذي سجل أقل فعالية بنسبة ( $EC_{50}=0,036mg/ml$ ) ( $EC_{50}=0,037mg/ml$ ) تم القيام برسم المنحنيات قدرة التثبيط الجذري لجذر FRAP بدلالة تراكيز المستخلصات المحضرة لنبات *SygyicumAromaticum* المتمثلة في الأشكال التالية:



الشكل (9-V) : إختبار FRAP للمستخلص المائي القرنفل



الشكل (10-V) : إختبار FRAP للمستخلص الميثانولي القرنفل

انطلاقا من المنحنيات السابقة قمنا بحساب التركيز اللازم لتثبيط 50% من الجذور الحرة معتمدين على معادلات المنحنيات البيانية السابقة بحيث:

EC <sub>50</sub> = (mg/ml)	
0,45	حمض الأسكوربيك
0,9	المستخلص المائي
2	المستخلص الميثانولي

الجدول (V-8): قيم نتائج EC<sub>50</sub> للمركب المرجعي والمستخلصين لنبات القرنفل

من خلال النتائج وجدنا أن قيم EC<sub>50</sub> المتمثل في قيمة التركيز الموافق للامتصاصية 0,5 نانومتر، حيث أبدى المستخلص الميثانولي نشاط تثبيطي عالي قدر بـ (EC<sub>50</sub>=2mg /ml) مقارنة بالمستخلص المائي الذي سجل (EC<sub>50</sub>=0,9mg /ml) وهذا راجع إلى أن المستخلص الميثانولي يحتوي على مركبات قانصة للجذور الحرة مثل الفلافونويدات والمركبات الفينولية بكمية أكثر من الموجودة في المستخلص المائي، وبمقارنة النتائج المتحصل عليها بنتائج حمض الأسكوربيك (EC<sub>50</sub>=0,45mg (A.A) (A.A) /ml) الذي يعتبر من مضادات الأكسدة الصناعية أقل من المستخلصين الميثانولي والمائي هذه النتائج تعارضت مع (Putu S. Nastiti W .,2022) أن مستخلص أوراق نبات القرنفل يمتلك نشاطا مضادا للأكسدة، حيث كانت قيمة EC<sub>50</sub> للمستخلص الميثانولي مختلفة بشكل كبير عن المستخلص المائي وحمض الأسكوربيك

تقدير الفعالية المضادة للبكتيريا:

تقدير الفعالية ضد البكتيريا باستخدام طريقة الانتشار حول الأقراص للمستخلص الميثانولي لنبات إكليل الجبل حيث قمنا بقياس أقطار التثبيط للمستخلص تجاه أربع سلالات بكتيرية

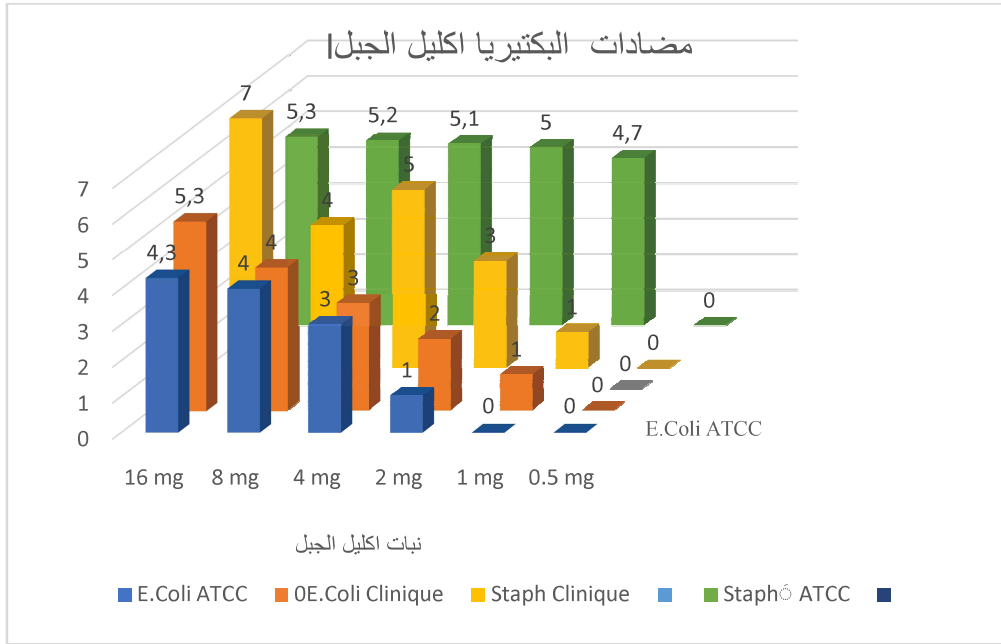
(*Escherichia Coli clinique* – *Escherichia Coli ATCC* – *Staphylococcusclinique* – *Staphylococcus ATCC*)

نبات إكليل الجبل:

النتائج موضحة في الجدول والأشكال التالية:

الجدول (V -9): يبين أقطار (mm) لأنواع البكتيريا الناتجة عن مختلف تراكيز للمستخلص الميثانولي

السلالات	نبات إكليل الجبل					
	Diamètre (mm)					
<i>E.Coli</i> ATCC	16 mg	8 mg	4 mg	2 mg	1 mg	0.5 mg
	4,3	4	3	1	-	Négative (-)
<i>E.Coli Clinique</i>	5,3	4	3	2	1	Négative(-)
<i>StaphClinique</i>	7	4	5	3	1	-
<i>StaphATCC</i>	5,3	5,2	5,1	5,0	4,7	-



الشكل (V-11): مضادات البكتيريا لبنات إكليل الجبل

### النتائج

#### بالنسبة *E.coliClinique*:

من خلال النتائج المتحصل عليها تم ملاحظة أعلى نشاط تثبيطي عند التركيز 16 ملغ/ملم بقطر يساوي 4,3 mm بينما عند التراكيز ( 8 / 4 / 2 / 1 ) ملغ/ملم لاحظنا أن أقطار التثبيطية مختلفة، بينما عند التركيز 0,5 ملغ/ملم نلاحظ إنعدام قطر التثبيط

#### بالنسبة *E.coliATCC*:

نلاحظ أن أعلى قطر تثبيطي سجل في التركيز 16 ملغ /ملم إذ بلغ 4,3 ملم مقارنة بالتركيز 8 و 4 و 2 ملغ /ملم، حيث بلغ قطر التثبيط 4 و 3 و 1 ملم على التوالي، بينما لم يسجل أي قطر تثبيط في التركيز 1 و 0,5ملم

#### بالنسبة *Staph Clinique*:

تم ملاحظة أن أعلى قطر تثبيطي سجل عند التركيز 16 ملغ /ملم حيث بلغ 7 ملم مقارنة بالتركيز 8 و 4 و 2 ملغ /ملم، حيث بلغ قطر التثبيط 4 و 5 و 3 ملم على الترتيب في حين سجلنا أقل قطر تثبيط في التركيز 1 ملغ وقدر ب 1 ملم، بينما في التركيز 0,5 ملغ لم نسجل أي قطر تثبيط

#### بالنسبة *StaphATCC*:

تم ملاحظة أعلى قطر تثبيطي سجل عند التركيز 16 ملغ/ملم سجل عند التركيز 16 ملغ حيث بلغ 5,3 ملم، بينما كانت الأقطار التثبيطية متقاربة عند التراكيز 8 و 4 و 2 ملغ/ملم بلغت 5,2 / 5,1 / 5 ملم، بينما

سجل أقل قطر تثبيط عند التركيز 1 ملغ وقدر ب 4,7 ملم في حين لم نسجل أدنى قطر تثبيط في التركيز 0,5 ملغ

تفسير النتائج:

من خلال النتائج يمكن القول أن السلالة *Staphylococcus aureus* هي الأكثر حساسية إتجاه المستخلص الميثانولي لنبات إكليل الجبل بينما السلالة *E.Coli* هي الأضعف حساسية، وهذا راجع لغياب جدار الخلية البكتيرية السالبة لصبغة الغرام (- GRAM)

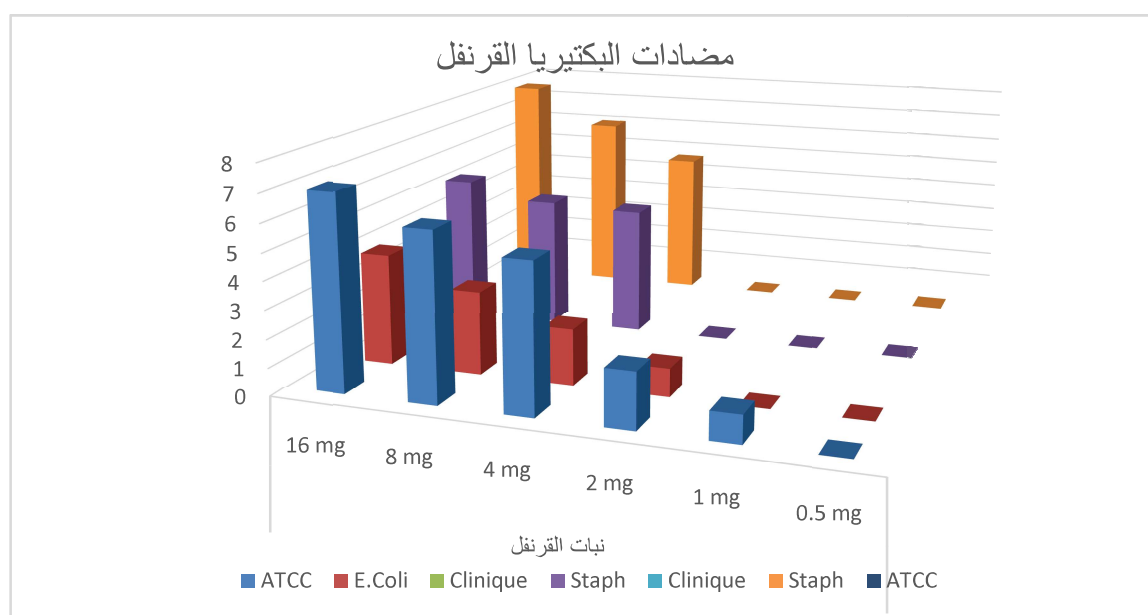
أما بالنسبة للبكتيريا الموجبة لصبغة الغرام (+ GRAM) تحتوي على غشاء بلازمي ، بينما تعارضت هذه النتائج مع (مجيد و آخرون،2009).

تضمنت دراسة التي قام بها (مجيد وآخرون، 2009)، تقييم فعالية المستخلص الميثانولي لإكليل الجبل في تثبيط بعض الأحياء المجهرية الممرضة (*E.Coli*) بمنطقة تثبيط ذات قطر يتراوح ما بين (18 – 26) للمستخلص الميثانولي

نبات القرنفل:

جدول(10-V): يبين أقطار (mm) لأنواع البكتيريا الناتجة عن مختلف التراكيز للمستخلص الميثانولي

السلالات	نبات القرنفل					
	Diamètre (mm)					
	16 mg	8 mg	4 mg	2 mg	1 mg	0.5 mg
<i>E.Coli</i> ATCC	7	6	5,3	2	1	-
<i>E.Coli</i> Clinique	4	3	2	1	-	-
<i>Staph</i> Clinique	5,3	4,7	4,6	-	-	-
<i>Staph</i> ATCC	8	6,6	5,3	-	-	-



الشكل(12-V): مضادات البكتيريا لنبات القرنفل

النتائج:

بالنسبة *E. Coli Clinique*:

من خلال النتائج المتحصل عليها تم ملاحظة أعلى نشاط تثبيطي عند التركيز 16 ملغ/ملم بقطر يساوي 4 mm بينما عند التراكيز ( 1 / 2 / 4 / 8 ) ملغ/ملم لاحظنا أن أقطار التثبيطية مختلفة، بينما عند التركيز 0,5 ملغ /ملم نلاحظ إنعدام قطر التثبيط

بالنسبة *E. Coli ATCC*:

نلاحظ أن أعلى قطر تثبيطي سجل في التركيز 16 ملغ /ملم إذ بلغ 7 ملم مقارنة بالتركيز 8 و 4 و 2 و 1 ملغ /ملم، حيث بلغ قطر التثبيط 6 و 5,3 و 2 و 1 ملم على التوالي، بينما لم يسجل أي قطر تثبيط في التركيز 0,5 ملم

بالنسبة *Staph Clinique*:

تم ملاحظة أن أعلى قطر تثبيطي سجل عند التركيز 16 ملغ /ملم حيث بلغ 5,3 ملم مقارنة بالتركيز 8 و 4 ملغ /ملم، حيث بلغ قطر التثبيط 4,7 و 4,6 ملم على الترتيب، بينما في التركيز 1 و 0,5 ملغ لم يسجل أي قطر تثبيط

بالنسبة *Staph ATCC*:

تم ملاحظة أعلى قطر تثبيطي سجل عند التركيز 16 ملغ/ملم حيث بلغ 8 ملم، بينما كانت الأقطار التثبيطية مختلفة عند التراكيز 8 و 4 ملغ/ملم بلغت 5,3/5,6 / ملم، في حين لم يسجل أدنى قطر تثبيط في التراكيز 2 و 1 و 0,5 ملغ

تفسير النتائج:

من خلال النتائج المتحصل عليها يمكن القول أن لمستخلص ثمار القرنفل له تأثير فعال ضد البكتيريا الموجبة لملون الغرام *Staphylococcus aureus* والبكتيريا السالبة لملون الغرام *E. Coli*، هذه النتائج توافقت مع (Arinaet Iabal . ;2004)

الضامنة

تمثل النباتات الطبية في الطبيعة مصدرا غير محدود للجزيئات النشطة بيولوجيا، وهذه الجزيئات ناتجة عن الأيض الثانوي الناتجة عن التمثيل الغذائي، والتي يستعملها الإنسان على نطاق واسع في المجال الطبي. نظرا للموقع الواسع للجزائر، تناولنا في الدراسة نباتي إكليل الجبل والقرنفل... من خلال الدراسة الفيتو كيميائية لنبات إكليل الجبل والقرنفل أثبتت النتائج تواجد بعض المركبات الفعالة المتمثلة في التانينات والستيرويدات والقلويدات، الفلافونويدات، التربينات، الفينولات، الصابونيات، غليكوسيدات وغياب تام للكومارينات

تم دراسة التقدير الكمي لعديد الفينولات باستخدام اختبار Folin-Ciocalteu والتقدير الكمي للفلافونويدات الذي تم إجراءه باستخدام طريقة القياس اللوني لثلاثي كلوريد الألمنيوم (AICI 3) بينت أن أكبر كمية للفينولات والفلافونويدات كانت في المستخلص الميثانولي مقارنة بالمستخلص المائي، بالإضافة إلى تقييم النشاط المضاد للأكسدة للمستخلصات النباتية بواسطة اختبار FRAP، بينت أوراق إكليل الجبل أن المستخلص الميثانولي يمتلك أعلى نشاط تثبيط  $(EC_{50}=2,5mg/ml)$  (على عكس المستخلص المائي  $(EC_{50}=1mg/ml)$ )، بينما سجل نبات القرنفل فعالية أكبر في المستخلص الميثانولي  $(EC_{50}=2mg/ml)$  مقارنة بالمستخلص المائي  $(EC_{50}=0,9mg/ml)$  وكما ارتأينا أن ندعم هذا العمل بالفعالية البيولوجية للمستخلص الميثانولي لنباتي إكليل الجبل والقرنفل، نتائج اختبار فعالية هذه الأخيرة على نوعين من البكتيريا *E. Coli* و *Staphylococcus aureus* قد لوحظ أقطار تثبيط متغيرة بتغير تركيز المستخلص باستعمال طريقة الإنتشار بالأقراص، فكانت نتيجة بالنسبة لمستخلص الميثانولي لنبات إكليل الجبل إيجابية لنوع *Staphylococcus aureus* وسالبة لنوع *E. Coli*، أما المستخلص الميثانولي لنبات القرنفل أعطت نتيجة سلبية لكلا النوعين *E. Coli* و *Staphylococcus aureus*

في النهاية كل هذه النتائج التي تم الحصول عليها في المختبر ليست سوى الخطوة الأولى في البحث عن المصادر الطبيعية من المواد النشطة بيولوجيا ستكون هناك حاجة إلى اختبارات إضافية لتحديد المركبات الفعالة والزيوت الأساسية

# قائمة المراجع

المراجع بالعربية

- 1 إيمان بشير أبو كبة . الجزء الخامس من موسوعة التداوي بالأعشاب ص 12
- 2 جعفر، محمد موسى وكريدي، حسين عودة ومطلك، خميس حبيب وأحمد، سندس حميد (2013).  
تأثير مستخلصات ثمار القرنفل *Ianthus ca*
- 3 حسين زباله جلوب معروف الزرفي، 2019. دراسة تأثير المستخلص المائي الحار ألوراق نبات  
اكليل الجبل *OfficinalisRosmarinus* في فعالية الجهاز التناسلي النثوي ومستويات بعض  
الهرمونات لدى الجرذان البيض المعاملة بنترات الصوديوم ،شهادة البكالوريوس.
- 4 حلمي ع.، 1997- النباتات الطبية في الجزائر .الوكالة الوطنية لحفظ الطبيعة.
- 5 حوة إبراهيم(2013)دراسة الفعالية البيولوجية لبعض نباتات العائلة الشفوية و الفعالية ضد  
الأكسدة. مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في الكيمياء. تخصص كيمياء عضوية و فيزيوكيمياء  
الجزئيئات. جامعة قاصدي مرباح. ورقلة.
- 6 د. حلومي عبد الحافظ كتاب النباتات الطبية في الجزائر طبعة 2004 الجزائر. ص 201
- 7 د.صبحي شحادة(2002). (موسوعة النباتات الشافية و المكملات الغذائية، دار الكندي للنشر،  
اربد،الأردن
- 8 دكتور الشحات نصر أبو زيد . النباتات والأعشاب الطبية المركز القومي للبحوث القاهرة  
،دار مكتبة الهلال ،الطبعة الأولى 1982 م
- 9 زيدان م، (2019) . دراسة الفعالية المضادة للأكسدة و البكتيريا لمستخلصات الرمان  
*Punicagranton L*، رسالة محضرة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم، جامعة قاصدي رباح،  
ورقلة
- 10 صلاح أحمد محمد، (1982). كتاب الأكسدة والاختزال في الكيمياء التحليلية، دار أمير للطباعة  
والنشر، ص 28
- 11 العابد إبراهيم، (2000) . دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا والمضادة للأكسدة لمستخلص  
القلويدات لنبات الضمر *Traganunnudatun*، جامعة قاصدي رباح، ورقلة ص41
- 12 العابد إبراهيم،(2009)، دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا ومضادة لأكسدة لمستخلص القلويدات  
الخام لنبات الضمران (*Traganumnudatum*) مذكرة ماجيستر جامعة ورقلة

- 13 عبد، راضية نجم (2011). دراسة النشاط المضاد للتطهير والأكسدة لمستخلص نبات القرنفل في ذكور الجرذان البيض، رسالة ماجستير وكلية التربية لعلوم الصيرفة وعلوم الحياة، جامعة كربلاء، العراق.
- 14 عبد، مجيد، إبراهيم، عروبة، عبد المنعم، علاء الدين، 2009 – تقييم فعالية المستخلص المائي والزيتي لنبات إكليل الجبل في تثبيط بعض الأحياء المجهرية المرضية، المجلة الطبية البيطرية العراقية، المجلد 33، العدد 2.
- 15 عنبر م.، 2006. محاضرات عامة عن النباتات الطبية العطرية. كلية الزراعة، جامعة سوهاج، ص:6.
- 16 غسان حجاوي، حياة حسين المسيمي، وولاد محمد قاسم، 2009، علم العقاقير، الطبعة الثانية مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع . عمان – الأردن
- 17 فريد بابا عيسى . موسوعة النباتات الطبية المفيدة . جامعة دمشق سوريا . 2002 ص 26 – 29
- 18 لبوز م .، 2012\_ الدراسة الفيتوكيميائية لنبتة *Cosslonadioides Rhetinlepis* (الزيوت الطيارة والليبيدات) مذكرة ماستر أكاديمي. جامعة قاصدي مرباح
- 19 محمد والآخرين (2009) ، الكشف عن المركبات الكيميائية والتنقية الجزيئية للقلويدات في للمستخلصات نبات عنب الذيب، المجلة العراقية للعلوم ، المجلة 50، العدد 03
- 20 مها عبد اللطيف . 2009 . دراسة تأثير الخلاصة الكحولية لأوراق نبات إكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* في نمو الفطر *Aspergillus flavus* وإفراز الأفلاتوكسين B1. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ص 124
- 21 وائل غالب محمد ، وليد محمد السعيطي، أسس الكيمياء العضوية ، دار الكتب الوطنية بنغازي - ليبيا ، الطبعة الأولى 2008

### المراجع بالأجنبية :

1. **Adegoke A., Kaumolafe A., 2009**-Multidrug resistant *Stahylococcus aureus* in clinical cases in Ile, Southwest Nigeria. International journal of medicine and medical science, Vol. **1(3)**, P :**68-72**.
2. **ALAIN D .PH.B., Banga B., N'geussans., Adou Fy ., N'geussans J.D-et Allico J.D.J.,(2011)**. Activité antioxydante de dix plantes médicinales de la pharmacopée ivoirienne. Science S Nature,**8(1),1-P11**.
3. **Arina and Iabal, 2004**. Inhibition of some food borne bacteria by alcohol extract of clove oil .J. food safety **24(3):257-267**.
4. **Azmir J, Zaidul ISM, Rahman MM et al(2013)**. Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials :areview. J. Food Eng.**117(4), 426-436** .
5. **Bakkali. F.,Averbeck .S.,Averbeck .D.,Idaomar. M.,2008**.  
Biological effects of essential oils,areviewfood and chemicaltoxicology ,**46(2),446-475**.
6. **Berger M.2006**.Manipulations nutritionnelles du stress oxydant: état des connaissances: Nutrition clinique et métabolisme; **20: 48-53**.
7. **B.Jean,Pharmacogonosie et phytochimie des plantes médicinales .1999** ,Tecnique et documentation lavoisier :Paris .P **201**.
8. **Botnieau M.2010**. Botanique systématique et appliquée des plantes à fleurs Paris Tec&Doc: **483-4861**.
9. **Bougandoura, N., &Bendimerad, N. (2013)**. Evaluation de l'activité antioxydante des extraits aqueux et méthanolique de *Satureja calamintha*ssp. *Nepeta* (L.) Briq. Nature & Technology, **9, 14**.
10. **Braga P.C., SalSasso M., Culici M., Gasastri L., Maxeco M. X., Guff anti E.E., 200-**. Antioxidant potential of thymol determined by chemiluminescence inhibition In human neutrophils and cell free systems Pharmacology, Vol.**76**, p.p.**61-68**.

11. **Bruneton .J. (1993)** Pharmacognosie, photochimie, plantes médicinales, technique et documentation. édition lavoisier .Paris.
12. **BRUNETON J.,(1999)**. Pharmacognosie et phytochimie plantes médicinales, France, Paris, Lavoisier .P1120 .
13. **Bruntand. (1993)** Pharmacognosie et phytochimie de plante médicinale 2ème Edit. Technique et documentation, Paris. P 914.
14. **Cash T, Pany. Simon M. C. 2007**. Reactive oxygen species and cellular oxygen sensing. Free radical biology & medicine, vol. 43, P.P 1219-1225.
15. **Chandna, V, 2011**- Microwave Heating, Intech, 370, 291-308.
16. **D.Sasikumar, M.Selvam, N.K.A.AL6Shammari**, -evaluating the pharmacological dose (oral LD50) and antifungal Activity of Leaf extract of Mentha piperita Linn Grown in kingdom of Saudi Arabia Pilot study for Nephrotoxicity », international journal of pharmacology, Vol.12, pp.195-200, 2016.
17. **Danthu, P., Penot, E., Ranoarison, K. M., Rakotonirainy, J. C., Michel-Dounias, I., Michels, T., Jahiel, M. (2014)**. Le giroflier à Madagascar: une à l'avenir incertain. Bois et forêts des tropiques, 35.
18. **Djeddi, S., Bouchenah, N., Setten, I., Skalts, H. D. (2007)**. Composition and antimicrobial activity of the essential oil of Rosmarinus officinalis from Algeria. Chemistry of Natural Compounds, 43(4), 487-490.
19. **Donman, H. J. and Deass, S. G. (1999)**. Antimicrobial agents from plants: Antibacterial activity of plants volatile oils, J. Appl. Micro, 88: p.p 308-316.
20. **Saeed, M.; Khan, M. S.; Alogawany, M. F.; argg, M. R.; Alqaisi, O.; A. I; Kumar, M.; Siddeque, F. and Romadan, M. F. (2021)**. Anamaticum and its phytochemicals in puminant Feed: an updated review. Renaticinti Lincei Scienze Fische Naturali. 32, 237-285.
21. **Edris A. E., 2007**. Pharmaceutical and therapeutic potentials of essential oils and their individual volatile constituents: a review. Phytotherapy Research, Vol. 21, p.p. 308-323.

22. **Eloutassi N, Louasté B, Boudine L et Remmal A, 2013.** Contribution au développement des régions rurales : Conservation de *Rosmarinus officinalis*. ScienceLib. Ed Mersenne: Vol 5, n° 130409. p 2.
23. **Epstein S, Saponoschetz I.B, Katsioules. Katsioules. C, and Bishop. Y, Biossay, 1971 .** Fonantioxidants Based on protection of isolated Rat liver Mitochondria Against the photo dynamic Toxicicity of Benzo (a) pyrene. Food Cosmetics toxicology, .9(3):p. 367-377.
24. **F. Nicolas, 2017.** conseils et utilisation des huiles essentielles les plus courantes en officines, thèse doctorat en pharmacie.
25. **Fadili, K., Amalich, S., N'dedianhoua, S.K., Bouachrine, M., Mahjoubi, M., Elhilali, F., & zair, T. (2015)** ; Teneurs en polyphenols et évaluation de d'activité antiorydante des esctriats de deux expèces du haut At las du Maroc : *Rosmarinus officinalis* et / *hymus Satureioi* des. Int, innovscires ISSN, 17, 235-8014.
26. **FAUCON M. 2012.** Traité d'aromathérapie scientifique et médicale : fondements & aide à la prescription: monographies: huiles essentielles, huiles végétales, hydrolats aromatiques. Paris: Ed. Sang de la Terre ; P 879.
27. **Favier, 2003.** Le stress oxydant: Intérêt conceptuel et expérimental dans la compréhension des mécanismes des maladies et potentiel thérapeutique. L'actualité chimique, P. P. 102-115.
28. **Gauche E, Hausswirth C. (2006).** Stress Oxydant – complémentation natritiannellen Antioxydants et exercice Science 8 Motricité, 58 : 43-66.
29. **Hennebelle T, Sahpaz S, Biallaul F. (2004).** Polyphenols végétaux, Sources, utilisations et potenil dans la lutte contre le stress Oxydatif. Phytothérapie, 1 : 3-62.
30. **Hussain S., Rahma R., Mushtaq A., EL Zerey Belaskni A., 2017.** A review of a preciousspecies with multiple uses (clove). International journal of chemical and Biochemical sciences. 11 p.129-133.

31. **Iserin P, Masson M, et Restellini J-P, 2001.** Encyclopédie des plantes médicinales: Identification, préparations, soins. Ed Larousse.
32. **Janvolak. K., Jinistodola. L., 1983-** Plantes médicinales illustration de Francis et Severa. Traduction française 1985-by Griind. P256-258.
33. **Janvolak. K., Jinistodola. L., 1983-** Plantes médicinales illustration de Francis et Severa. Traduction française 1985-by Griind. 256-258p.
34. **Jiroetz, L.; Buchbauer, G; Stoilava, I; Stoyanova, A Krastanov, A. and Schmidt, E. (2006).** Chemical composition and antioxidant properties of clove Leaf essential oil. J Agric Food chem.; **54 (17): 6303.**
35. **Johan, S., In Fan, S. Ahmed, S.S., Jabeen, R. (2015).** Phytochemical screening and antibacterial activity of *Rosmarinus officinalis* L. against *Escherichia coli* local isolates. International journal of Basic and Applied Sciences, **4(4), 413.**
36. **K. BENZAHY, 2001,** Contribution à l'étude des flavonoïdes dans la plante *Cynodon dactylon*-L. (chénopode), mémoire de magistère Université de Ouargla P15-17 .
37. **K. PHAMFALA, Y. TEMBO, T. KOSAMBALA, V.H. KABAMBE, P. C STEVENSON, S.R. BELMAIN, 2020.** Plants, Vol.9 .
38. **Koehilin Romonaxoc, 2006.** Oxygenoxidative stress and Antioxidant supplementation, another way for nutrition in perspiratory diseases. Nutrition Clinique et métabolique, Vol 20, P.P 1212- 1217.
39. **Kumar, P., Jaiswal, P., Singh, V. K., Singh, D. K., & Singh, D. (2011).** Medical, therapeutic and pharmacological effects of *Syzygium aromaticum* (LAU G).
40. **L. Toubal, (2021).** Etude phytochimique et évaluation de l'activité antioxydante du Rosmarin (R.O). C-Congrès National sur la valorisation des substances et matériaux naturels.
41. **Leplat, M. (2017).** Le romarin, *Rosmarinus officinalis* L., une lamiacée médicinale de la garrigue provençale. Thèse de doctorat en pharmacie . Université de Marseille. France.

42. **Luca, S.,(2014).** Antioxydants. Evaluation of antioxidant activity, total flavonoids, tannins and phenolic compounds in psychotria leaf extracts, p749.
43. **M,Boughraraboudjema ,2016,**inventaire et etude ethnobotanique et chimique des plantes a interets thérapeutiques et nutritif du parc national el-kala,these doctorat de universitebadjimokhtar-annaba .
44. **M Benabdallahfatima zohra,2011-2012.** étude morphologique des feuilles et de fruites du pistachier de atlas (pistaciaatlanticadesf),et valorisation des huilles essentielles des feuilles et de olérésine,diplôme de magister université Mohamed khider.
45. **Machlin LJ. Bendich A. 1987.** Frei rachial tissue damage,Protectiverole of Antioxidant nutrients, **1 (6),441-445.**
46. **Madadorim.k. 1982-** Les plantes médicinales Guides vert .Salar.**624p. 46**  
Makhloufi, A.(2010). Etude des Activité antimicrobienne Antioxydantede deux plantes médicinales poussant à l'état spontané dans la région de bechar (Matricariapubexens (Des f.) et Rosmarinus Officinalis. L) et leur impact sur la conservation des dattes et du neyrre au (thèse de doctorat, Université AboubakerBelKaid-Telemcen.
47. **Marrou,A; et Reynand,j (2007).** la botanique,Dunod, led Paris. p**313 :241. 48**  
Mata,A.T.,Proenca, C.,Ferreira, A.R..Serralheiro,M. LM.,Nogueira, M.E.M. (2007). Antioxydant M.L.F.,ArauJou, and Antiacetylcholinesterasactivites of five plantes used as portuguese food spices. Food chemistry,**103,778-786 .**
48. **Mellies J., Barrona A., Carmona A., 2007** -Enterpathogenic and enterohemorrhagicescherichia coli virulencigeneregulation. Infection and immunity. P:**4199-4210.**
49. **MontanaroS,Lhiaubet- Vallet V,Iesce M. I,Previtera L and Miranda M. 2009.**A Mechanisticstudy on the phototoxicity of atorvastatin: Singlet Oxygengeneration by a phenanthrene likephotoproduct. ChemPes Toxicab. **22: 173 178.**

50. **Muthu.C., Ayyanar M., RajAN., and. Ignacimuthus. (2006).** Medicinal plants used by traditional healers in Kancheepuram District of Tamil Nadu, India. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, **2** :43 doi 10-1186L1746-4269-2-43.
51. **N.Chaouch,** Etudes Alcaloïdes dans le coloquinte colocynthisvulgaris (L) shrad (cucurbitacées) Région de El Oued N'sa (wilaya de ourgla). mémoire de maister Université de Ourgla **2A01,44.**
52. **Nkhili, E.(2009).**polyphenols de l'alimentation: Extraction, Interactions avec les ions du Fer et du Cuivre, Oxydation et Pouvoir antioxydant, Diplôme de doctorat, université Cadi Ayyad, Marrakech, P: **309: 08-51 54 .**
53. **Evelyne,le romarin,2011.** rosmarinusofficinalis **1** unezamiacémédicinale de la garrigeprovençela,thèse doctorat.
54. **P.M/Dey et J.B.Harborne,(1989).** « Plant phenolic »,volume **1**,ED.Academic press.
55. **PARRENOM., 2013** -Development and assessment of pomegranate derived food products. Rich in bioactive (Punicagranatum L) phytochemicals. Thèse Doctora.
56. **PoKorny j., Yanishlieva N., Gordon M., 2000.** Antioxydnis in food practical applications. Ed. Woodhead, **388p.**
57. **Putu.K.,Nastiti.,W (2022).**phytochemical and antioxydant properties of syzygium Aromaticum leaves extract. Biodiversitas.**23(2):916-921**
58. **Lation and R.R.Hateet.,K.J.Humadi.,T.M.Mushsin., (2013).**Is purification and diggnosis of compound A leugnol from Votatile oil of Cloves plant Syzyguimaromaticum and study its antibacterial activity.,Basra Sciences journal.**39(4).**
59. **Rahmouni Malika,2014.**Contribution a étude de activité biologique et la composition chimique des huilles essentielles de deux apiacées (Ferulavesscertensis cors et DR et Balanseagloberimadesf),diplôme de magister Ferhat abbas,eérif .
60. **Reynard J,2011.**Comprendre la botanique,Chap.

61. **Robotam .S.A.Andbrodbelt.J.S**,Regioselectivity of humain UDP-Glucuronosyltransferaseisozymes in flavonoid biotransformation by metalcomplexation and tendam mass spectrometry-biochem pharmacol,**2011,82(11): P 1764-70.**
62. **Salles chaouki,2012**,valorisation un plante médicinale a activiteantidiabétique de la région de tlemcenanacyclus ,application de extrait aqueuse a inhibition de covosion un cier deux H2SO4 0.5 M. these doctorat de université aboubekerbelkaid,tlemcen.
63. **Sanchez Monenoc, Larrauri, J.A.andSaura- Calixto, F; 2009.** AprocEDURE to measuretheantiradicaefficiency of polyphenols. Journal of the science of food and Agriculture, **76, 270-276.**
64. **Sanon.E. 1992** .Arbre et arbrisseaux en Algérie O.P.U. Ben Aknoun. Algerie N°**686** Alger. **121p.**
65. **Sawantr.and Godghatea,2013-** Qualitative phytochemical screening of cucurmalongalinn, Internationaljournal of science Environment and Technology, **2(4),634-641.**
66. **Scartezzini,F. (2001)** .Il tempo dei Rosmarini - Influenza dell'epoca di raccoltasulcontenuto e la composizione dell'olioessenziale di due cloni di rosmarino (Rosmarinusofficinalis L.) coltivati in Trentino. Erboristeria domani,**10,42-46.**
67. **Shan, B.; Cai, Y. Z.; Sun, M. and Conke, H. (2005).** Antioxidant capacity of **26** spic extracts and characterization of their phenolic constituents. J Agric Food chem.; **93/20): 7749-7759.**
68. **Sheela D, Cheenickal M.2017** .Total phenolics and flavonoids among the the selected species of syzygium,Gaertn. Res J pharmacognphytochem **9(2): 101-104.DOI: 10.5958/0975-4385.2017.00018.8.**
69. **Shimizu H. 2004.** Relationships between plasma glutathionelevels and cardiovaxular diseases in a defined population: the Hirayamastudy. Strake. **35 (9): 2072-2077.**

70. **Singleton, V. L & Rossi, J. (1965).** Colorimetry of total phenolics with phosphotungstic acid reagents, Department of viticulture and ecology of California Davis CA London, Separation of volatile oil, P: 107-
71. **Softwara A .1993.** Medicinal plants and traditional medicine Africa .Spectrum books limited, Nigeria, pp,220-240.
72. **Stefanovits-Bányai,É., Tulok, M.H., Hegedûs, A., Renner, C., Varga, I. S. (2003).** Antioxidant effect of various rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.) clones. *Acta Biologica Szegediensis*, 47, 111-113.
73. **Trease, G.E., Evans, W.C. (1989),** *Pharmacognosy 11 th ed* Braillyartiridel can., Macmillian pub. Lisger.
74. **Tunez, I. Sanchez Lopez F. Aguera E. Fernandez R. Sanchez F. Tas set I (2011).** Important role of oxidative stress biomarkers in Huntington's disease.
75. **J Med Chem. 54 (15): 5602-6..Vareltzis K., Koubidis D., Gaviilidou E., Papavergou E., Vasiliadou S., 1997.** Effectiveness of a natural Rasmery (*Rosmarinus officinalis*) extract on the stability of filleted and minced fish during frozen storage. *Z de bnsn UntersForch A*, Vol.205, p.p.93-96.
76. **Viel E. C Benkirane K, Javes Rghani D, Touyz R. M. Shiffrin E. L. 2008.** Xanthine oxidase and mitochondria contribute to vascular generation in Doca- salt hypertensive rats. *Am J Physical Heart Circ Physical*. 295: H 281- H 288.
77. **Williams .R.J, spencer J.P, and Rice - Evans. C, Flavonoids;** antioxidants or signalling molecules? *Free Radic Biol Med* ,2004. 36(7): P 838-49.
78. **Ydjedd, S., Chaalal, M., Richard, G., Kati, D.E., Lopez- Of Nicolas, R., Fauconnier, M. L & Louaileche, H., (2017).** Assessment antioxidant potential of phenolic compounds Fractions of Algerian *Ceratonia Siliqua* L. pods during ripening stages. *International Research Journal*. 24(5):2041-2049.
79. **Zeghad N. 2008.** Etude du contenu polyphénolique de deux plantes médicinales d'intérêt économique (*Thymus vulgaris*, *Rosmarinus officinalis*) et évaluation de leur activité Food antibactérienne. Mémoire magister. Université Mentouri Constantine, 96p.

80. **ZEGHEB N .,2013**-l'effet antibactérien de l'extrait flavonoidique de la plantes (zygophyllum album L). Mémoire de fin d'Etudes en vue de l'obtention de diplôme MASTER .université Mohamed Khider Biskra .73p.

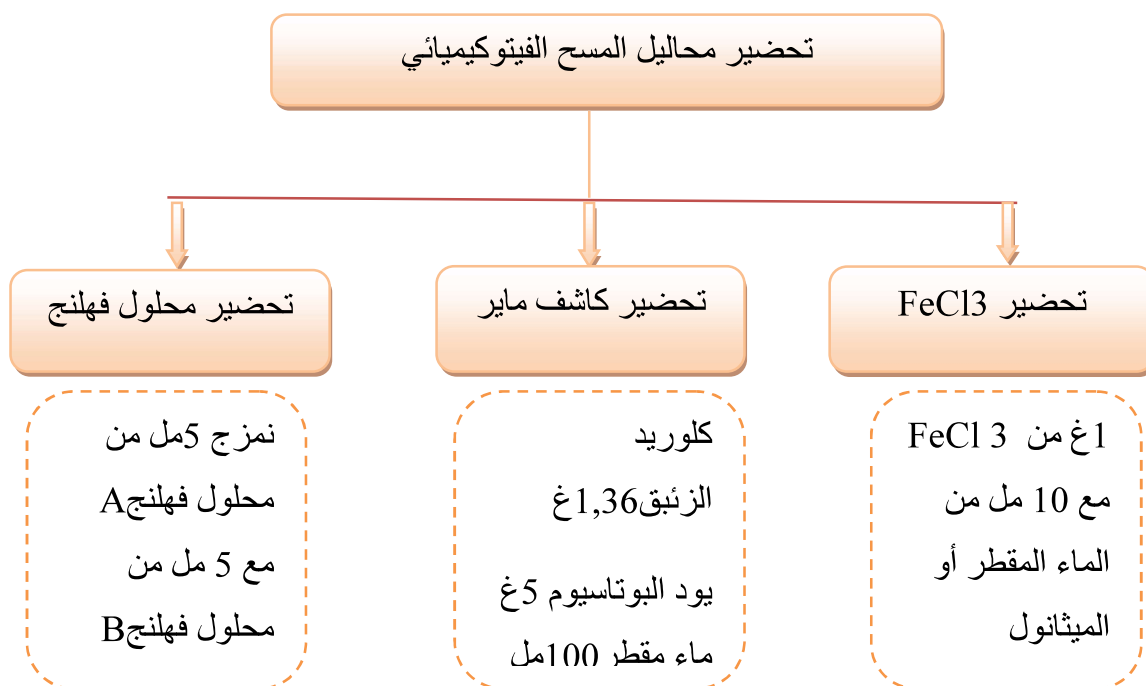
81. **Zhang S, Yang. X,Coburn .R.A,**and morris,Structure activityrelationships and quantitative structure activityrelationships for the flavonoid-mediated inhibition of breast cancer resistanceprotein. Biochempharmacol ,2005. 70(4): P627-39

المطابق

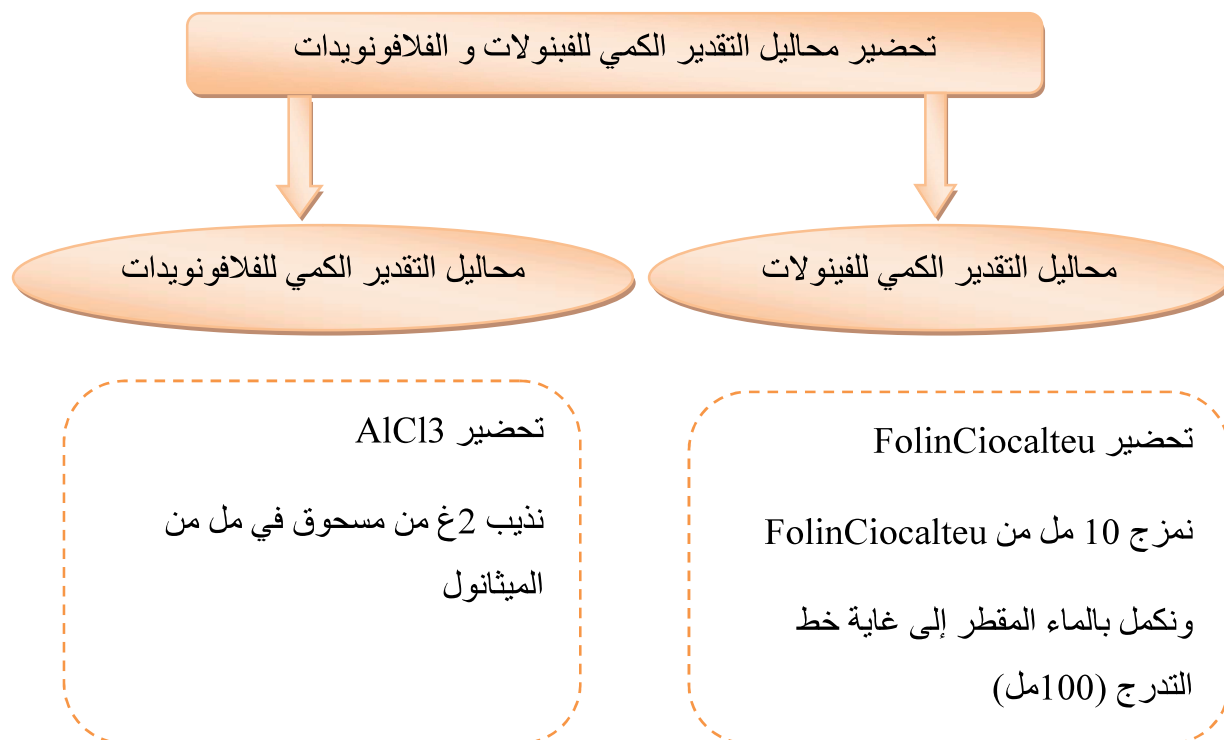
الملحق 1: الاجهزة المستعملة

		
<p>ميزان حساس</p>	<p>حمام مائي</p>	<p>ثلاجة</p>
		
<p>حاضنة</p>	<p>مخلاط</p>	<p>جهاز الطرد المركزي</p>
		
<p>جهاز الطيف</p>	<p>Bec Bunsen</p>	

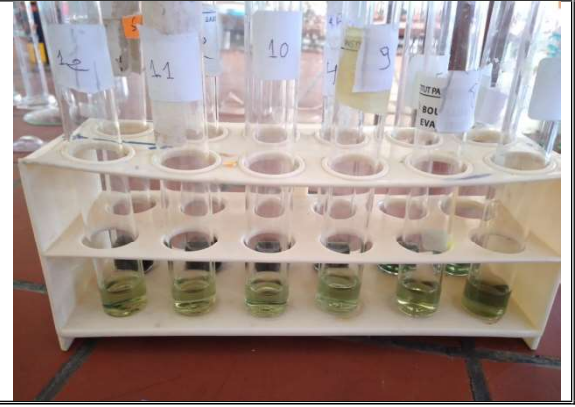
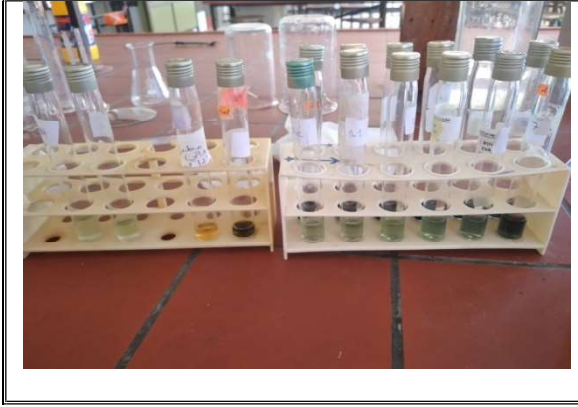
## الملحق 2:



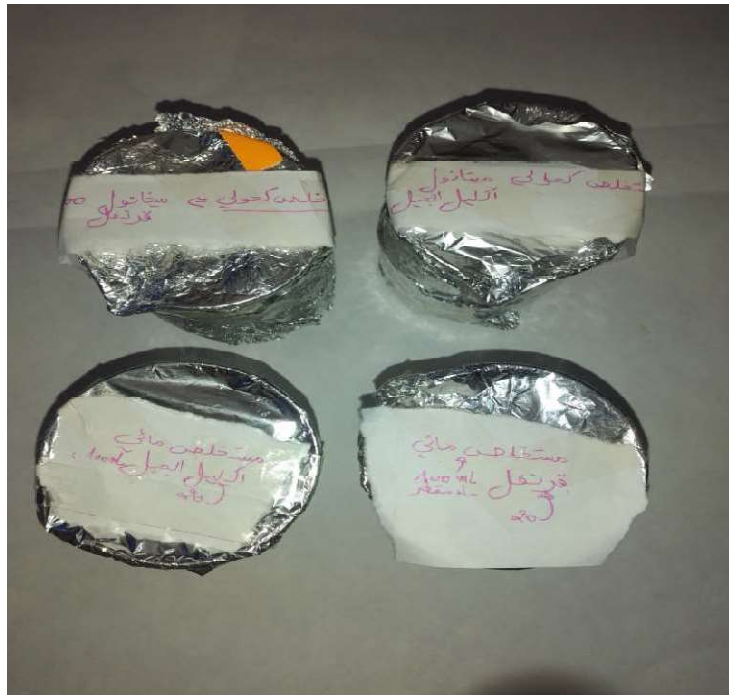
## الملحق 3:



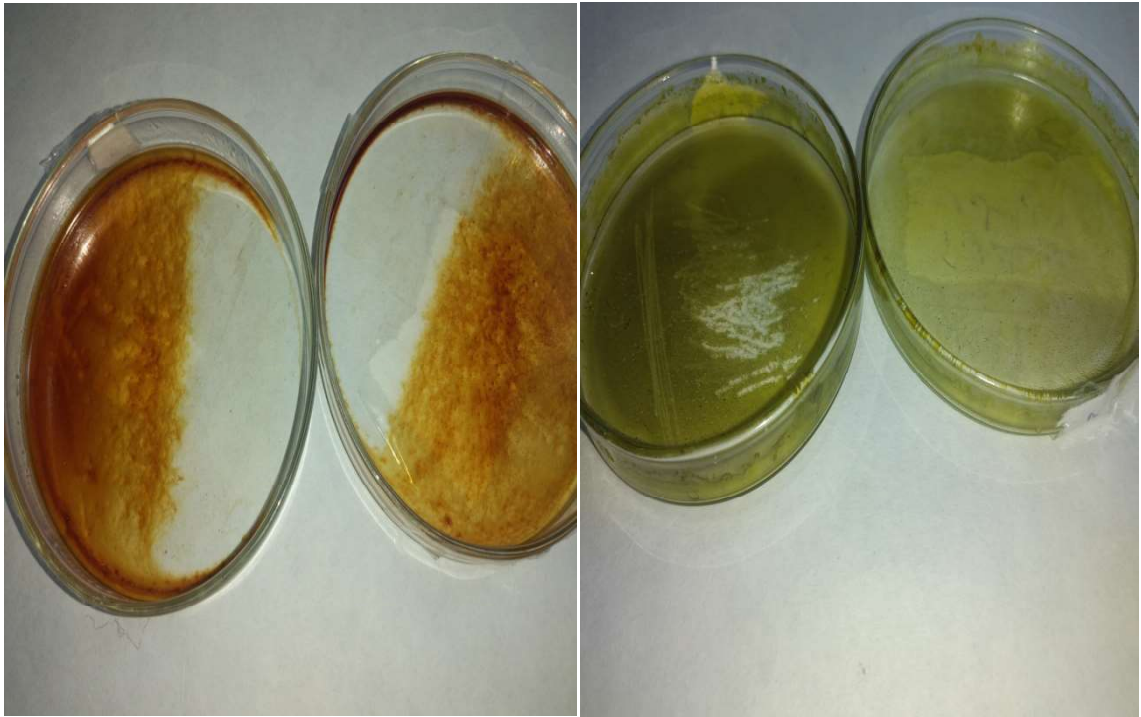
صور للكشف عن كمية الفينولات والفلافونويدات لإكليل الجبل والقرنفل



الملحق 4: تحضير المستخلص الميثانولي والمائي للعينات النباتية المدروسة



الملحق 5: المستخلص الميثانولي و المائي لإكليل الجبل و القرنفل



## الملحق 6: استخلاص الزيوت



استخلاص الزيت للقرنفل



استخلاص الزيت لإكليل الجبل

## الملحق 7: تحضير المحاليل المضادة للأكسدة

### • تحضير محاليل بطريقة FRAP

✓ تحضير  $\text{KH}_2\text{PO}_4$

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

✓ تحضير  $\text{NaHPO}_4$

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

✓ تحضير مركب فيروسيانور

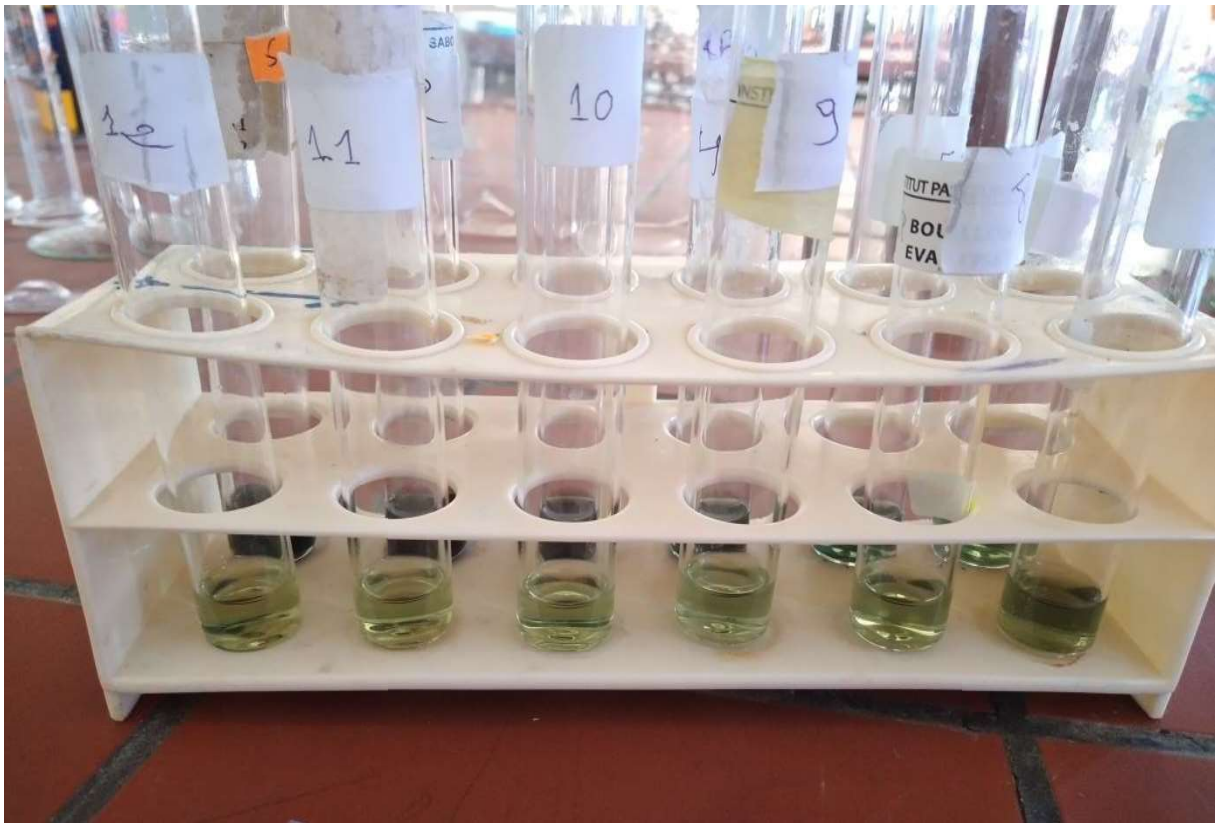
0,75 غ منه في 30 مل من الماء المقطر

✓ تحضير TCA

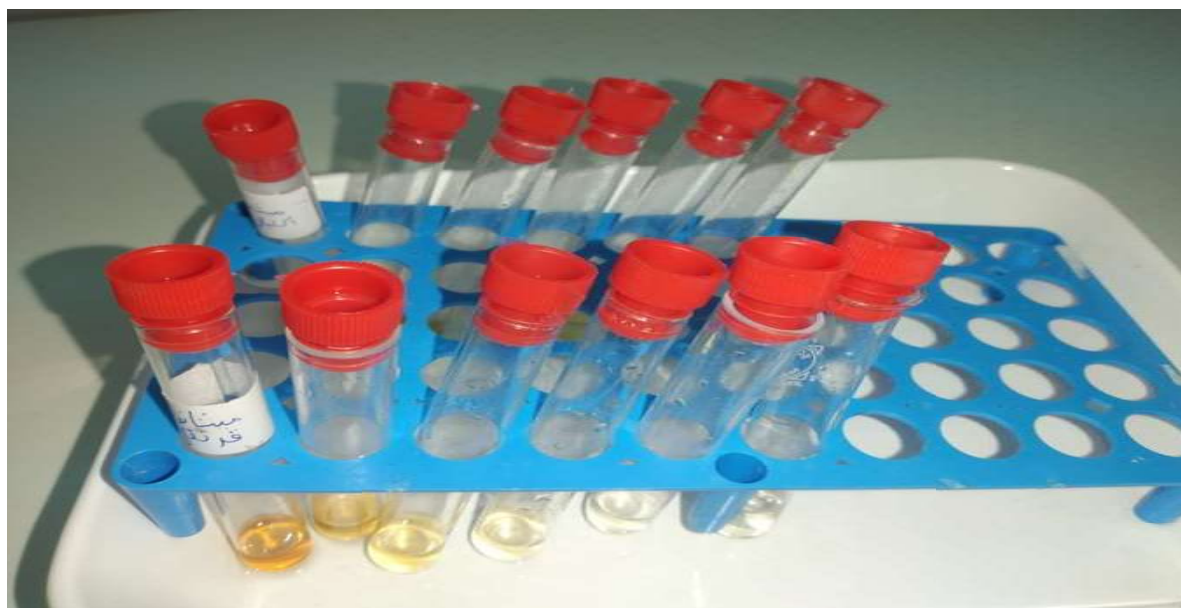
نذيب 2,5 غ منه في 25 مل من الماء المقطر

✓ تحضير  $\text{FeCl}_3$

0,01 غ منه في 10 مل من الماء المقطر



الملحق 8: الفعالية المضادة للبكتيريا للسلسلة للسلاطين *Esherichiacoli* و *Staphylococcus aureus*



## المخلص :

الهدف من هذه الدراسة هو الكشف الكيمياءى عن المركبات الفعالة والتقدير الكمي للفينولات والفلافونويدات لنبات إكليل الجبل التابع للعائلة الشفوية ونبات القرنفل التابع للعائلة الأسيية إضافة إلى الدراسة البيولوجية المتمثلة في دراسة الفعالية المضادة للأكسدة عن طريق إختبار FRAP والفعالية المضادة للبكتيريا.

بينت لنا نتائج المسح الفيتوكيمياءى غنى النباتات المدروسة بالمنتجات الكيمياءية الفعالة ما عدا الكومارينات. كما أظهر إستخلاص المركبات الفينولية بإستخدام مذيبات عضوية متدرجة القطبية أن أعلى مردود لها كان مع المستخلص الميثانولي مقارنة بالمستخلص المائي، فيما يخص التقدير الكمي لهذه المستخلصات فأظهر أن المستخلص الميثانولي لنبات إكليل الجبل والقرنفل غني بمركبات عديدة الفينول والفلافونويدات على عكس المستخلص المائي

وبينت الدراسة البيولوجية من خلال إختبار FRAP أن مستخلصات إكليل الجبل تملك قدرة مضادة للأكسدة حيث أظهر المستخلص الميثانولي قدرة عالية قدرت بـ ( $EC_{50}=2,5\text{mg/ml}$ )، على عكس المستخلص المائي ( $EC_{50}=1\text{mg/ml}$ )، أما بالنسبة لنبات القرنفل أظهر المستخلص الميثانولي ( $EC_{50}=2\text{mg/ml}$ ) مقارنة بالمستخلص المائي ( $EC_{50}=0,9\text{mg/ml}$ )

أما الفعالية المضادة للبكتيريا أظهرت فعالية لنبات إكليل الجبل إتجاه السلالة البكتيرية المختبرة حيث قدر أكبر قطر تثبيط 7 ملم مع المستخلص الميثانولي ضد بكتيريا *Staphylococcus aureus*، أما بالنسبة لنبات القرنفل لا يمتلك فعالية مضادة للبكتيريا

الكلمات المفتاحية: المسح الفيتوكيمياءى *R. Officinalis - syzygium aromaticum*، المركبات الفينولية، النشاط المضاد للأكسدة، النشاط الضد البكتيري، إختبار FRAP

## Résumé

Le but de cette étude est la détection chimique des composés actifs et le bilan quantitatif des phénols et flavonoïdes de la plante de romarin de la famille des Lamiacées et du giroflier de la famille asiatique, en plus de l'étude biologique représentée dans l'étude de l'activité antioxydante au moyen du test FRAP et l'activité antibactérienne.

Les résultats de l'enquête phytochimique nous ont montré la richesse des plantes étudiées en produits chimiques actifs, à l'exception des coumarines. L'extraction des composés phénoliques à l'aide de solvants organiques gradient-polaires a montré que le rendement le plus élevé était avec l'extrait méthanolique par rapport à l'extrait aqueux, en ce qui concerne l'évaluation quantitative de ces extraits, et il a montré que L'extrait méthanolique de romarin et clous de girofle est riche en polyphénols et flavonoïdes, contrairement à l'extrait aqueux.

L'étude biologique à travers le test FRAP a montré que les extraits de plantes de romarin possèdent une capacité antioxydante, car l'extrait méthanolique a montré une capacité élevée estimée à ( $EC_{50} = 2.5\text{mg/ml}$ ), contrairement à l'extrait aqueux ( $EC_{50} = 1\text{mg/ml}$ ) . ml), comme pour le giroflier, l'extrait méthanolique a montré ( $EC_{50}=2\text{mg/ml}$ ) par rapport à l'extrait aqueux ( $EC_{50}=0.9\text{mg/ml}$ )

Quant à l'activité antibactérienne, la plante de romarin a montré une efficacité contre la souche bactérienne testée, où le plus grand diamètre d'inhibition était de 7 mm avec l'extrait méthanolique contre *Staphylococcus aureus*, tandis que pour la plante de girofle, elle n'avait pas d'activité antibactérienne.

**Mots clés : prospection phytochimique. Officinalis - syzygium Aromaticum, composés phénoliques, activité antioxydante, activité antibactérienne, test FRAP**

## **Abstract**

The aim of this study is the chemical detection of the active compounds and the quantitative assessment of the phenols and flavonoids of the rosemary plant of the Lamiaceae family and the clove plant of the Asiatic family, in addition to the biological study represented in the study of the antioxidant activity by means of the FRAP test and the antibacterial activity.

The results of the phytochemical survey showed us the richness of the studied plants in active chemical products, except for coumarins. The extraction of phenolic compounds using gradient-polar organic solvents showed that the highest yield was with the methanolic extract compared to the aqueous extract, with regard to the quantitative assessment of these extracts, and it showed that The methanolic extract of rosemary and cloves is rich in polyphenols and flavonoids, in contrast to the aqueous extract.

The biological study through the FRAP test showed that the extracts of rosemary plants possess antioxidant capacity, as the methanolic extract showed a high capacity estimated at ( $EC_{50} = 2.5 \text{ mg / ml}$ ), in contrast to the aqueous extract ( $EC_{50} = 1 \text{ mg / ml}$ ). ml), as for the clove plant, the methanolic extract showed ( $EC_{50}=2 \text{ mg / ml}$ ) compared to the aqueous extract ( $EC_{50}=0.9 \text{ mg / ml}$ )

As for the antibacterial activity, the rosemary plant showed effectiveness against the tested bacterial strain, where the greatest inhibition diameter was 7 mm with the methanolic extract against *Staphylococcus aureus*, while for the clove plant it did not have antibacterial activity.

**Keywords: phytochemical survey. *Officinalis - syzygium Aromaticum*, Phenolic Compounds, Antioxidant Activity, Antibacterial Activity, FRAP Test**