

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة قاصدي مرباح ورقلة

كلية الرياضيات وعلوم المادة

قسم الكيمياء



مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر أكاديمي

في الكيمياء

التخصص: كيمياء عضوية

من إعداد: بن راس أمينة، بن قرية ريان

بعنوان

المساهمة في التعرف على طبيعة منتجات الأيض
الثانوي وبعض الفعاليات البيولوجية لنبتتين من
الجنوب الغربي للصحراء الجزائرية

نوقشت علنا يوم: 12/06/2018 أمام لجنة المناقشة:

رئيسا	أستاذ محاضر-أ-	محمد الأخضر بلغار
مناقشا	أستاذ محاضر-أ-	بوزيان مباركة
مشرفا ومقررا	أستاذ تعليم عالي	دندوقي حسين
مساعد مشرف	أستاذ محاضر- أ-	ونيسة سمارة

السنة الجامعية : 2017 / 2018

تشكرات

إن الشكر لله أولاً وأخيراً، الذي أنعم علينا بإتمام هذا البحث المتواضع.
أما بعد:

نتقدم بالشكر الجزيل إلى والدينا الذين وكلهم الله بالهيبة والوقار وكانا حافزا لنا لمواصلة دراستنا والمضي في سبيل طلب العلم.

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذ الفاضل أستاذ تعليم العالي دندوقي حسين على قبوله الإشراف على هذا البحث المتواضع وإرشاده لنا لطريق البحث السليم. ولا ننسى كذلك الأستاذة دكتورة سمارة ونيسة على توجيهاتها ونصائحها التي لم تبخل بها علينا طيلة هذا العمل وخارجه.

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من أعضاء لجنة المناقشة الأستاذ الدكتور بلفار محمد الأخضر رئيسا للجنة والأستاذة الدكتورة بوزيان مباركة مناقشة لقبولهم مناقشة هذا العمل.

كما لا يغيب لنا وان نشكر كل من عمال المكتبة بوشعالة علي، رضوان بوعلي، جمعة ومسؤول المكتبة إضافة إلى عمال المخبر البداغوجي: السيد رمضان، أنيسة، حنان، أسماء وعباس، على وقوفهم وطول نفسهم معنا أثناء العمل المخبري، كما لاننسى عمال مخبر مستشفى محمد بوضياف لمدهم يد العون لنا، عمال مخبر الصحة الجوارية لكل من مقاطعة بني ثور و عين البيضاء لتقبلهم لنا من أجل مواصلة العمل، كما لايفوتونا أن نشكر مخبر التحاليل الطبية رباحي وكذا مخبر قسم العلوم الطبيعية والحياة إضافة إلى مخبر التحاليل الفيزيوكيميائية رويسات. كما تتسع دائرة شكرنا إلى كل من بكة شهرزاد، محجر صالحة، كمامسي أسماء، جوهري نوال لمساعدتهم لنا في هذا العمل ونخلص بجميع معاني الشكر لكل أساتذتنا خلال جميع أطوارنا التعليمية وكل من كانت له يد في وصولنا إلى هذا وكل زملائنا في الدفعة ماستر 2018 وأصدقاءنا وكل من ساعدنا من قريب أو بعيد في إنجاح هذا العمل.

الصفحة	العنوان
1	مقدمة
الجانب النظري	
الفصل الأول: الدراسة النظرية للفصيلتين	
I-الدراسة النظرية لنبتتين	
4	I-1- مدخل
4	I-2- الفصيلة الخيمية <i>Apiaceae</i>
4	I-2-أ-تعريف الفصيلة الخيمية <i>Apiaceae</i>
5	I-2-أ-1-التوزيع الجغرافي للفصيلة الخيمية
5	I-2-أ-2-المسح البيولوجي
6	I-2-أ-3-المسح الكيميائي للفصيلة الخيمية
8	I-2-ب-جنس <i>Ferula</i>
9	I-2-ب-1-التوزيع الجغرافي لجنس <i>Ferula</i>
9	I-2-ب-2- الإستعمالات التقليدية للجنس <i>Ferula</i>
11	I-2-ب-3-بعض الأعمال السابقة على جنس <i>Ferula</i>
11	I-2-ج-النوع الكلخة. <i>Ferula vesceritensis</i> Coss.& Dur.
11	I-2-ج-1-التصنيف العلمي لنبتة <i>Ferula vesceritensis</i> Coss.& Dur.
11	I-2-ج-2-وصف النباتي لنوع <i>Ferula vesceritensis</i> Coss.& Dur.
11	I-2-ج-3-الأعمال السابقة على النبتة <i>Ferula vesceritensis</i>
17	I-3-الفصيلة الرطريطية <i>Zygophyllaceae</i>
17	I-3-أ-تعريف الفصيلة الرطريطية <i>Zygophyllaceae</i>
17	I-3-أ-1-التوزيع الجغرافي للفصيلة
17	I-3-أ-2-المسح الكيميائي للفصيلة
18	I-3-ب-جنس الغرقد <i>Nitraria</i>
19	I-3-ب-1-التوزيع الجغرافي لجنس <i>Nitraria</i>
20	I-3-ب-2-الإستعمالات الطبية لجنس <i>Nitraria</i>
20	I-3-ب-3-الدراسات السابقة لجنس <i>Nitraria</i>
21	I-3-ج-النوع الغرقد الإلكيلي <i>Nitraria retusa</i>
21	I-3-ج-1-التصنيف العلمي للنبتة <i>Nitraria retusa</i> (Frossk.)
21	I-3-ج-2-وصف نبات الغرقد الإلكيلي <i>Nitraria retusa</i> (Frossk.)
22	I-3-ج-3-الإستعمالات الطبية لنوع <i>N.retusa</i>

22	I-3-ج-4-الدراسات السابقة لنوع <i>N.retusa</i>
الفصل الثاني: منتجات الأيض الثانوية	
25	II-1- تعريف منتجات الأيض الثانوي
25	II-2-القلويدات
26	II-2-أ- توажدها
26	II-2-ب- بعض خواص القلويدات
26	II-2-ج - تصنيف القلويدات
26	II-2-د- دورها في النبات
26	II-2- ه-فعاليتها البيولوجية
27	II-3- الفلافونيدات
27	II-3-أ-بنية الفلافونيدات
27	II-3-ب-خصائصها
27	II-3-ج-أهمية الفلافونيدات للنبات
27	II-3-د-دورها في العلاج
28	II-4-الكومارينات
28	II-4-أ-بنيتها
28	II-4-ب- توажدها
28	II-4-ج- خصائصها
28	II-4-د- تصنيفها
28	II-4-ه- دور الكومارينات في النبات
28	II-4-و- فعاليتها البيولوجية
29	II-5-التانينات (العفصيات)
29	II-5-أ- بنيتها
29	II-5-ب- دورها في النبات
30	II-5-ج- خصائصها
30	II-5-د- القدرة العلاجية
30	II-6- التربينات
31	II-6-أ- الفعالية البيولوجية للتربينات
31	II-7- الستيرولات
32	II-7-أ- دورها في النبات
32	II-7-ب- الفعالية البيولوجية للستيرولات
32	II-8- طرق فصل المركبات الأيض الثانوي
32	II-8-1- طريقة الفصل والتحليل الكروماتوغرافي
الفصل الثالث: الفعالية البيولوجية	
34	III-1- الفعالية المضادة للبكتيريا
34	III-1-1- مدخل

34	III-1-2- تعريف البكتيريا
34	III-1-3- خصائص البكتيريا
35	III-1-4- تصنيف البكتيريا
35	III-1-5- بعض الأمراض التي تسببها مختلف الإصابات البكتيرية
36	III-2- الفعالية المضادة للفطريات
36	III-2-1- تعريف الفطريات
36	III-2-2- بعض خصائص الفطريات
36	III-2-3- تصنيف الفطريات
37	III-2-4- الأمراض الفطرية
37	III-2-5- الأهمية الاقتصادية للفطريات
38	III-3- الفعالية المضادة لمرض تخثر الدم Activité anti-coagulant in vitro
38	III-3-1- مرض تخثر الدم
39	III-4- الفعالية المضادة لإحلال الدم Anti-hémolyse
39	III-4-1- مرض فقر الدم
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; background-color: #8ebf42; color: white;"> الجانب التطبيقي </div>	
الفصل الرابع: الدراسة الكيميائية لنبته العرقد الإلكيلي	
42	IV-1- المادة النباتية
42	IV-2- الإستخلاص
44	IV-3- الإختبارات الكيميائية الأولية
44	IV-3-1- الكشف عن القلويدات
44	IV-3-2- الكشف عن الفلافونيدات
45	IV-3-3- الكشف عن الكومارينات
45	IV-3-4- الكشف عن الستيروولات والتربينات الثلاثية
45	IV-3-5- إختبار Libermann-Burchard
46	IV-3-6- الكشف عن التانينات
46	IV-4- الدراسة التحليلية النوعية للمستخلصات
46	IV-4-1- تحليل المستخلصات بكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة CCM
49	IV-4-2- تحليل المستخلصات بكروماتوغرافيا الورق CP
الفصل الخامس: تقييم الفعاليات البيولوجية	
51	V-1- الفعالية المضادة للبكتيريا
51	V-1-1- الدراسة النوعية
51	V-1-2- أنواع البكتيريا المستعملة
52	V-1-3- تحضير وسط الزرع
52	V-1-4- تحضير الأقراص
53	V-1-5- تحضير المعلق البكتيري

53	6-1-V-الزرع والحضن
53	2-V-الفعالية المضادة للفطريات
53	1-2-V-جمع الفطريات
53	2-2-V-تعريف الفطر المستعمل
54	3-2-V-تحضير الفطريات (وسط الزرع)
54	4-2-V-حضن الفطريات
54	5-2-V-إختبار الحساسية
54	3-V-الفعالية المضادة لتخثر الدم Activité anti-coagulant in vitro
55	4-V-الفعالية المضادة للإنحلال الدم Anti-hémolyse
الفصل السادس: مناقشة النتائج	
57	1-VI-نتائج (مردود الإستخلاص)
57	2-VI-نتائج الإختبارات الأولية
58	3-VI-نتائج الفصل الكروماتوغرافي
60	4-VI-نتائج الفعالية المضادة للبيكتيريا
61	5-VI-نتائج الفعالية المضادة للفطريات
65	6-VI-نتائج الفعالية المضادة لتخثر الدم Anti-coagulant
66	7-VI-نتائج الفعالية المضادة إنحلال الدم Anti-hémolytique
70	الخاتمة
71	المراجع

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1	خريطة التوزيع العالمي للفصيلة الخيمية	5
2	بنية بعض المركبات الفلافونيدية في الفصيلة الخيمية	6
3	بنية أهم المركبات الكومارينية التي تحتويه الفصيلة الخيمية	6
4	بعض المركبات الفينولية المعزولة من نباتات الفصيلة	7
5	بعض المركبات الفلويديية المتواجدة في نباتات الفصيلة	7
6	المركبات Polyacétylénique في الفصيلة الخيمية	7
7	خريطة توضح التوزيع العالمي لجنس <i>Ferula</i>	9
8	أهم المركبات الكيميائية المعزولة من الزيت الطيار لنبته <i>Ferula vesceritensis</i>	12
9	المركبات السييسكوتربينية المعزولة من النبتة <i>Ferula vesceritensis</i>	12
10	المركبات السييسكوتربينية من نوع دوكان المعزولة من جذور <i>F. vesceritensis</i>	13
11	المركبات سييسكوتيربينات الكومارينية المعزولة من الجذور <i>Ferula vesceritensis</i>	14
12	المركبات المعزولة من مستخلص ثنائي كلور ميثان	15
13	المركبات السييسكوتربينية المعزولة من نوع دوكان	16
14	المركبات الفلافونيدية المعزولة من مستخلص الميثانول	16
15	بعض المركبات الفلويديية المعزولة من الفصيلة الرطريطية	17
16	بعض المركبات الفلافونوية المعزولة من بعض أنواع الفصيلة الرطريطية	18
17	التربينات الثلاثية المعزولة من بعض أنواع الفصيلة الرطريطية	18
18	خريطة توضح توزيع (<i>N.schoberi</i> (SS,SC,SO)) في الجزائر (<i>N.retusa</i> (SS,SO))	19
19	المركبات الفلويديية المعزولة من الأجزاء الهوائية لنبات من جنس <i>Nitraria</i>	21
20	صورة لنبته الغرقد الإلكيلي	22
21	المركبات الفلافونيدية المعزولة	22
22	بنية بعض الفلويديات	25
23	البنية الأساسية للفلافونيدات	27
24	بعض المركبات الكومارينية	28
25	بنية التانينات المكثفة والوحدة البنائية لها	29
26	بنية التانينات المتحللة	29
27	وحدة الإيزوبرين البنائية	30
28	صيغة Stigmastérol	31
29	صيغة β -Sitosttérol	31
30	صيغة Compestérol	31
31	بنية الخلية البكتيرية	34
32	مخطط يبين معايير تصنيف البيكتيريا	35
33	صورة لفطر الفيوزارم	36
34	صور لبعض الفطريات الحقيقية الممرضة	37
35	وعاء دموي سليم	38

38	وعاء دموي مصاب بانسداد	36
38	خلايا دم حمراء متجلطة	37
39	خلايا دم حمراء	38
39	خلايا دم إنسان مصاب بالأنيميا	39
39	خلايا دم إنسان عادي	40
43	مخطط الإستخلاص	41
44	نتائج إختبار ماير	42
44	نتائج إختبار Shinoda	43
45	نتائج إختبار الكاشف القاعدي NaOH	44
45	نتائج إختبار الكومارينات	45
45	نتائج إختبار Salkawski	46
46	نتائج إختبار Libermann-Burchard	47
46	نتائج إختبار الكشف عن التانينات	48
47	كروماتوغرام مستخلص كلوروفورم المملص CHCl ₃ /MeOH 9:1	49
47	كروماتوغرام مستخلص كلوروفورم حيث المملص n-Hexane/ CHCl ₃ /AcOET 4/4/1	50
48	كروماتوغرام المستخلصين (خلات الإيثيل- <i>n</i> -البيوتانول) للنظامين بعد التطهير بأبخرة الأمونياك	51
49	كروماتوغرام المستخلصين (خلات الإيثيل- <i>n</i> -البيوتانول) للنظامين بعد التطهير بـ H ₂ SO ₄	52
51	صورة تبين بكتيريا <i>Esherichia-coli</i>	53
52	صورة تبين بكتيريا <i>Staphylococcus-aureus</i>	54
52	صورة تبين بكتيريا <i>Pseudomonasa-eruginosa</i>	55
54	محلول طبي TP	56
54	تحضير المستخلصات	57
55	طريقة غسل الدم بالمحلول الموقى pH=7,4	58
57	نتائج الإختبارات الكيميائية الأولية	59
58	كروماتوغرامات المستخلصات الثلاث لمملصات مختلفة	60
60	الأقطار التنبيطية لمختلف المستخلصات على أنواع البكتيريا الثلاث	61
63	أقطار نمو فطر AB.deverra لكل من المستخلصات الثلاثة، PDA, EtOH, DMSO بعد يومين من الزرع	62
64	أقطار نمو فطر AC.deverra لكل من المستخلصات الثلاثة، PDA, EtOH, DMSO بعد يومين من الزرع	63
62	أقطار نمو فطر FC.deverra لكل من المستخلصات الثلاثة، PDA, EtOH, DMSO بعد يومين من الزرع	64
66	منحنيات نسبة التنبيط للمستخلصات المدروسة في إختبار الفعالية المضادة لإنحلال الدم	65
65	نتائج الفعالية المضادة لتخثر الدم	66
67	نتائج إختبار الفعالية المضادة لإنحلال الدم	67

62	أقطار نمو فطر FC.deverra في اليوم الأخير لمستخلص EtOH+DMSO و CHCl ₃	68
65	نتائج اليوم الأخير لقياسات أقطار نمو الفطريات الثلاثة في مختلف الأوساط	69

الصفحة	عنوان الجدول	الرقم
5	التوزيع العالمي لأجناس الفصيلة الخيمية	1
6	الفلافويدات الكبريتية في الفصيلة الخيمية	2
8	بعض التربينات المعزولة من نباتات الفصيلة الخيمية	3
9	يوضح التوزيع لأنواع جنس <i>Ferula</i> في الجزائر	4
10	إستعمالات بعض أنواع <i>Ferula</i> في التطبيب	5
11	تصنيف العلمي للنبذة	6
13	أهم المركبات المعزولة من زيت زهور وسيقان <i>Ferula vesceritensis</i> نبذة	7
19	يوضح توزع أنواع جنس <i>Nitraria</i> في العالم	8
21	التصنيف العلمي لنبات العرقد الإلكيلي <i>Nitraria retusa</i> (Frossk.)	9
53	القياسات المعتمدة عليها في تقدير الحساسية البكتيرية	10
57	قيم مردود الإستخلاص	11
58	نتائج إختبارات الكيمائية الأولية	12
59	نتائج الفصل بإستعمال كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة CCM	13
61	نتائج إختبار الحساسية للمستخلصات الثلاث على أنواع البكتيريا المدروسة	14
61	نتائج إختبار الفعالية ضد فطر <i>FC.Deverra</i>	15
63	نتائج إختبار الفعالية ضد فطر <i>AB.Deverra</i>	16
64	نتائج إختبار الفعالية ضد فطر <i>AC.Deverra</i>	17
65	قيم حساب زمن تخثر الدم TP	18
67	الفعالية المضادة لإنحلال الدم	19

قائمة الاختصارات

AcOEt	Acétate d'éthyle
AcOH	Acide acétique
AB. Deverra	Aspergillus Brasiliensus Deverra
Ac. Deverra	Aspergillus carbonarius (M333) Deverra
BAW	n-BuOH/ A-acétique/ water
DMSO	Dimethyl Sulfoxyde
CCM	Chromatographie sur Couche Mince
CP	Chromatographie sur Papier
Fc. Deverra	Fusarium culmorum Deverra
PDA	Potato Dextrose Agare
n-BuOH	n- Butanol
nm	nano mètre
Tp	Taux de Prothrombine

الفهرس

الفصل الأول:

الدراسة النظرية للفصيلتين

الفصل الثاني:

منتجات الأيض الثانوي

الفصل الثالث:

الفعالية البيولوجية

المغالب الطيب

الفصل الخامس:

إختبار و تقييم الفعالية

البيولوجية

الفصل السادس:

النتائج والمناقشة

الفصل الرابع:

الدراسة الكيميائية لنبته

الغرقد الإلكيلي

الخاتمة

الجليل الغائب
الطاهر

مقدمة

أظهر الإنسان في السنوات الأخيرة اهتماما زائدا في إستعماله للنباتات الطبية والتي تعتبر مصدرا طبيعيا للمعالجة على شكل مستحضرات تقليدية أو مواد فعالة نقية.

وهي تمتاز أيضا مثل الأدوية الكيميائية بفعاليتها العلاجية العالية وكما لها تأثيرات جانبية ضعيفة، وفي كل عام تكتشف الهيئات الدولية المعنية بالصحة والدواء، أن بعض الأدوية الكيميائية المتداولة لعدة سنوات أصبحت تمثل خطرا على متناوليها، هنا تبادرنا بإصدار بلاغ للتوقف عن استعماله.

فالنباتات الطبية تحتل مكانة مميزة في الإنتاج الاقتصادي وتخص في الوقت الراهن بعناية بالغة. إذ تعتبر أهم المواد الإستراتيجية في صناعة الأدوية أو بالأحرى النواة البادئة في الاصطناع الكيميائي للأدوية.

كما تُسوق النباتات الطبية والعطرية أو أجزاء منها والتي تستخدم في تصنيع الأدوية أو تصدر خارج البلاد سواء مجففة أو مصنعة جزئيا كعمل المستخلصات وفق معايير ومواصفات منصوص عليها في دساتير الأدوية للدول المستوردة لها.

ونتيجة للإهتمام الكبير بالنباتات وأهميتها العظمى للكائن الحي إنصب التفكير العلمي الحالي في العلاج باستعمال التداوي بالنباتات الطبية بشعار جديد هو العودة إلى الطبيعة.

وبما أن بلادنا تتمتع بغطاء نباتي كثيف ومتنوع موزع على بيئات مختلفة وتضاريس عدة والتي وبلا شك تسمح بتواجد نباتات طبية متنوعة لكل منها صفاتها وخصائصها. ونجد من بين أهم النباتات التي تتمتع بهذه الخاصية

نجد نباتات الفصيلة المركبة Asteraceae، السيسيتية Cistaceae، الشفوية Lamiaceae، الباذنجانية

Solanaceae، البقلية Fabaceae إضافة إلى نباتات الفصيلة الخيمية Apiaceae والرطريطية

Zygophyllaceae. وهتان الأخيرتان هما محض الجزء المتناول في دراستنا والتي نسعى من خلالها المساهمة

في التعرف على بعض مركبات أيضا الثانوي وفعاليتها البيولوجية إلا أنه مما يمكن الإشارة إليه إلى أن العمل

التطبيقي إقتصر على نبات الفصيلة الرطريطية فقط بسبب تعدد الدراسات السابقة على نبات الفصيلة الخيمية

وضيق الوقت. بحيث سنتناول بعد مقدمة عملنا هذه، الجانب النظري المشتمل على ثلاث فصول:

الفصل الأول: الدراسة النظرية للفصيلتين.

الفصل الثاني: منتجات الأيض الثانوي.

الفصل الثالث : الفعاليات البيولوجية.

فيما يخص الجانب التطبيقي فهو مكون من:

الفصل الرابع: الدراسة الكيميائية لنبته الغرقد الإلكيلي.

الفصل الخامس: تقييم وإختبار الفعاليات البيولوجية للمستخلصات.

الفصل السادس: النتائج والمناقشة .

I- الدراسة النظرية للنباتين:**I-1- مدخل:**

نقول عن نبتة أنها ذات خاصية علاجية إذا كانت تحتوي على مركب أو عدة مركبات فعالة، لها القدرة على أن تعالج أو تشفى مرض ما. ومن بين النباتات التي لها هذه الخاصية نجد نبات الفصيلة الخيمية *Apiaceae* و الفصيلة الرطربية *Zygophyllaceae*.

I-2- الفصيلة الخيمية *Apiaceae*:**I-2-1- تعريف الفصيلة الخيمية *Apiaceae*:**

كانت تسمى قديما *Ombellifères* وهي تسمية لفصيلة من النباتات العشبية الحولية التي تنمو في المناطق المتواجدة في النصف الشمالي من الكرة الأرضية، معتدلة المناخ، تضم 420 جنسا مشتملة على عدد من الأنواع يتراوح بين (2500-3000) نوع، تعرف نباتات هذه الفصيلة بكونها معمرة على شكل شجيرات نادرة وسهل التعرف عليها. وتتميز هذه الشجيرات بكونها عريضة متجانسة نسبيا وذات أزهار نموذجية مخنثة هجينة على شكل خيمة صغيرة وعادة ماتكون صفراء أو بيضاء ونادرا ماتكون بلون مخضر أو وردي، لتوزيعاتها خمس سبلات منفصلة وأطرافها عادة منحنية للداخل ذات بتلات عريضة تكسو عروقها شعيرات، أما الأوراق فهي كذلك صغيرة خضراء، متبادلة مركبة، مفصلة أو راحية، قلمما تكون بسيطة وللاوراق أعماق عند القاعدة تغلف السيقان عند العقد، الأوراق عديمة الأذينات محمولة على سويقات طويلة نسبيا ومتفرعة، تمتلك ساقا عشبيا صلبا أجوفاً ومصمة عند العقد ويزداد صلابة صيفا. ثمارها بيضوية الشكل بقمم حادة تحملها سويقات قصيرة جدا، وتنتمي نباتات هذه الفصيلة إلى ذوات الفلقتين ومنها ما هو [1]- [4]:

- غذائي (الجزر، *Carota Daucus*)، تابل (الكمون *Cuminum Cyminum*)، طبي (الشمز *Foeniculum vulgare* و الينسون *Pimpinella anisum*) [2].

✓ أهم الأجناس المنتمية إلى الفصيلة الخيمية [1]:

Hydrocotyle - 120 نوع

Eryngium - 230 نوع

Angelica - 100 نوع

Bupleurum - 180 نوع

Lomatium - 70 نوع

Ferula - 180 نوع

Heracleum - 65 نوع

Pimpinella - 150 نوع

Apium - 25 نوع

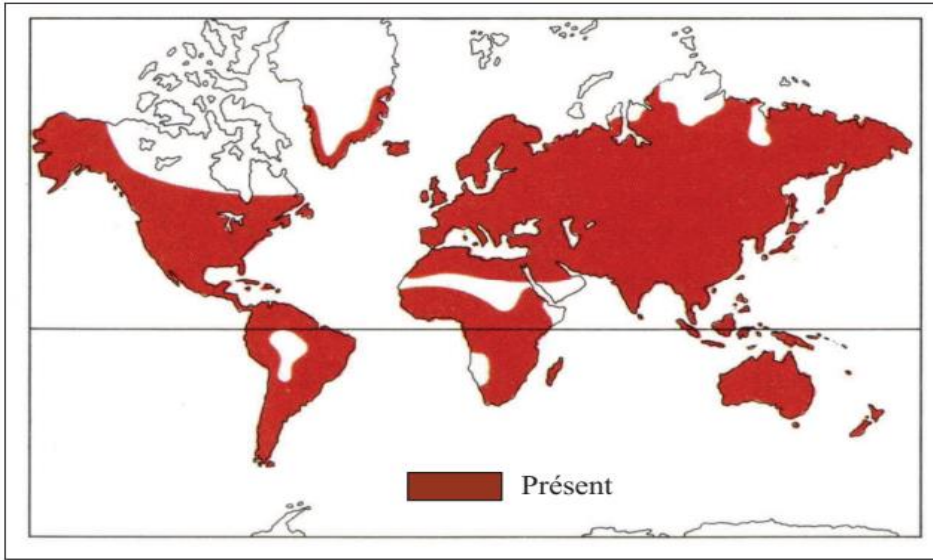
Peucedanum - 120 نوع

I-2-أ-1-التوزيع الجغرافي للفصيلة الخيمية:

تتوزع هذه الفصيلة تقريبا في كل الكرة الأرضية، خصوصا المناطق المعتدلة من النصف الشمالي والجنوبي الإستوائية. و هذه الفصيلة تحتل مساحة جد هامة بين فصائل النباتات المتواجدة في الجزائر والتي تمتلك 56 جنسا و 130 نوعا والجدول (1) يشير إلى أهم التوزيعات العالمية لأجناس الفصيلة كما أن الخريطة الشكل (1) تبين التوزيع العالمي [2-4].

الجدول 1: التوزيع العالمي لأجناس الفصيلة الخيمية [2]:

الدولة	الجنس	المستوطنة
إفريقيا	126	50
أمريكا	197	52
آسيا	265	159
أستراليا	36	11
أوروبا	139	29

**الشكل 1: خريطة التوزيع العالمي للفصيلة الخيمية [2].****I-2-أ-2-المسح البيولوجي:**

إن معرفة مختلف أنواع المركبات الكيميائية التي تحويها نباتات الفصيلة الخيمية مهمة جدا لتحديد مدى إستعمالها في الطب الشعبي التقليدي، فقد أظهر استعمال بعض الأنواع كمنشطات، مدرة للبول وكذا مهدئة للدورة الدموية القلبية [2].

✓ من بعض أهم إستعمالات نباتات الفصيلة الخيمية في الطب الشعبي:

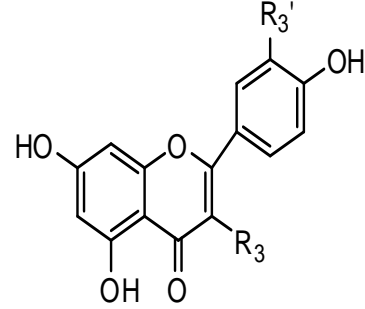
- تستعمل ثمار الخلة *Ammimajus* لعلاج الصدفية، أما بذور الخلة *Ammi visnaga* فتعتبر كمصدر للخيلين الذي يستعمل كدواء للذبحة الصدرية وتساعد على نظافة الكلى مما بها من حصي [2،4].
- الشبت *Anethum graveolens* لها خصائص مشابهة لحبة حلاوة والبسباس حيث أظهرت قدرة مضادة لتشنجات المعدة [2].
- كما أن بعض الأنواع تملك قدرة مضادة للسرطان و للأورام حيث تستعمل بطريقة فعالة في علاج بعض أنواع سرطان الحنجرة التي طبقت على فئران المخابرة [3].

- الكلخ الطنجي *Ferulatingitana*: تحتوي على صمغ الأمونيا، مستعمل قديما في الطب الشعبي في تركيا [2].

I-2-أ-3-المسح الكيميائي للفصيلة الخيمية:

من أهم مركبات الأيض الثانوي التي تحويها هذه الفصيلة:
✓ المركبات الفلافونويدية :

Flavone	Apigénine	$R_3=H$; $R_3'=H$
	Lutéoline	$R_3=H$; $R_3'=OH$
Flavonol	Kaempférol	$R_3=OH$; $R_3'=H$
	Quercétine	$R_3=OH$; $R_3'=OH$



شكل 2: بنية بعض المركبات الفلافونويدية في الفصيلة الخيمية

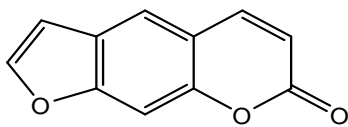
كما لوحظ تواجد عدد من المركبات الفلافونويدية المستبدلة بالكبريت وهو ما يميز بعض أجناس الفصيلة الخيمية [2].

الجدول 2: الفلافويدات الكبريتية في الفصيلة الخيمية.

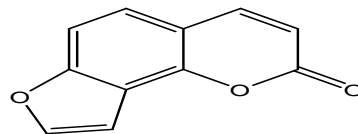
الكبريت الموجود	النوع
Quercétine-3-sulphate	<i>Ammi visnaga</i> L. Lam الخلة
Lutéoline-7-et 4'-sulphates Apigénine-7-sulphate	<i>carota</i> L الجزر
Isorhamnétine et Quercétine-3-sulphates	<i>Oenanthe crota</i> L.
Lutéoline-7-sulphate	<i>O. fistulosa</i> L.
Isorhanétine-3-sulphate	<i>O. pimpinelloides</i> L.
Quercétine et/ou isorhamnétine 3-sulphates	<i>O. lachenalii</i> C.C.Gmel.
Quercétine et/ou isorhamnétine 3-sulphates	<i>O. nodiflora</i>
Quercétine et/ou isorhamnétine 3-sulphates	<i>O. pteridifolia</i> Lowe
Quercétine et/ou isorhamnétine 3-sulphates	<i>O. virgata</i> Poiret

✓ الكومارينات:

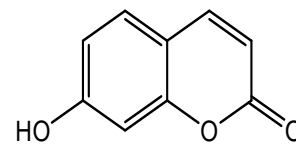
تحديدا furanocoumarines حيث تحتوي على Psoraléne و l'angélicine إضافة إلى Umbelliférone. [3-1]



Psoraléne



Angélicine

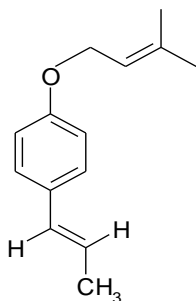


Umbelliférone

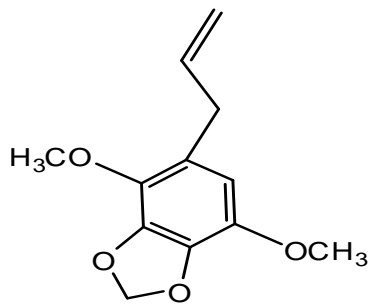
الشكل 3: بنية أهم المركبات الكومارينية التي تحتويها الفصيلة الخيمية

ويحتوي نوع آخر على سيسكوتربينات لاكتونية التي تحتوي على المجموعة الوظيفية α -méthylène- γ -lactone.

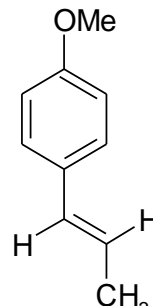
✓ الفينولات البروبانويدية:



Foeniculine



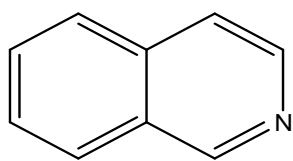
Apiol



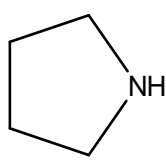
Anéthole

الشكل 4: بعض المركبات الفينولية المعزولة من نباتات الفصيلة [2]

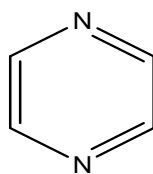
✓ القلويدات والمشتقات الأزوتية [2]:



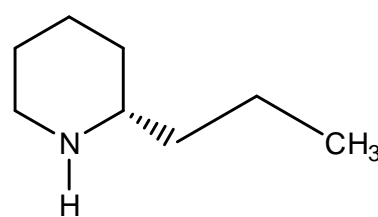
Isoquinoléine



Pyrrolidine



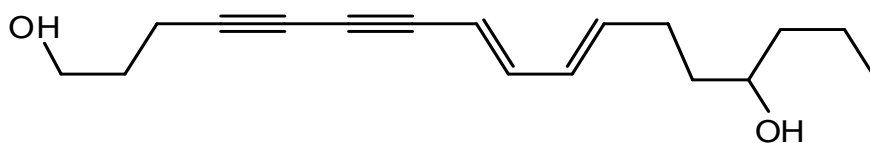
Pyrazine



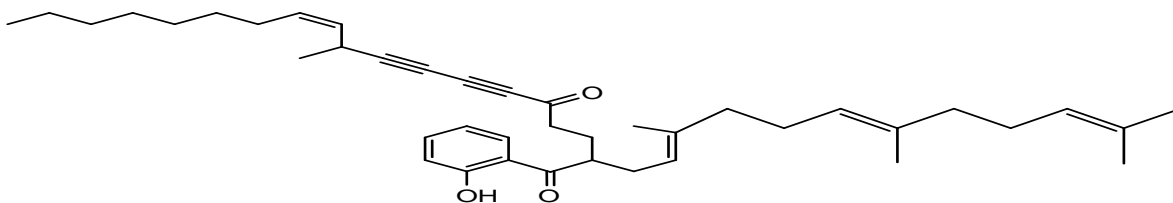
Coniine

الشكل 5: بعض المركبات القلويدية المتواجدة في نباتات الفصيلة.

✓ المركبات Polyacétyléniques [2]:



Cicutoxine

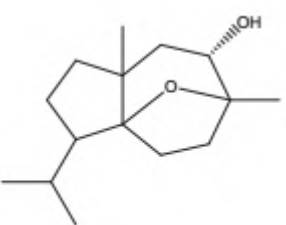
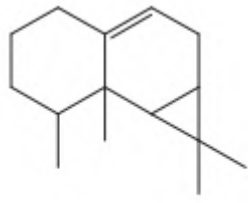
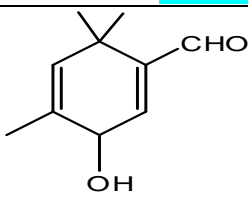
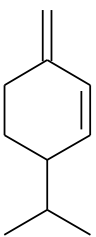
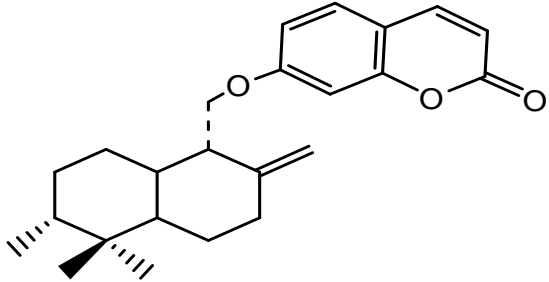
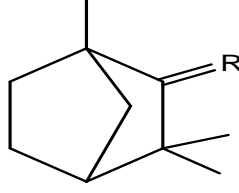
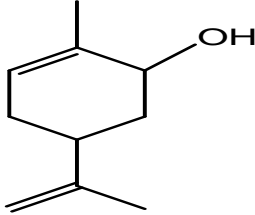
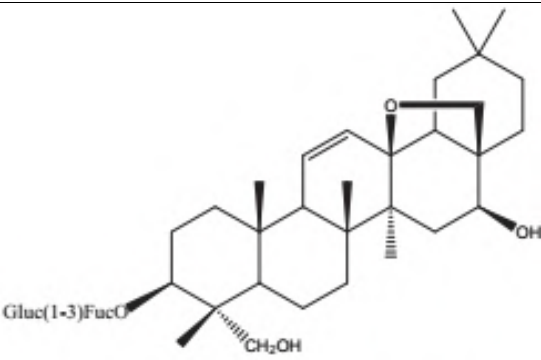
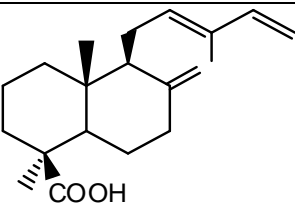
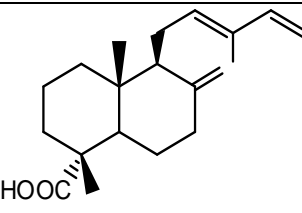
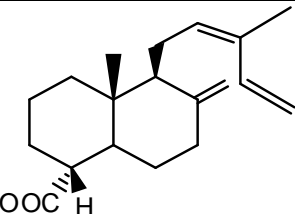
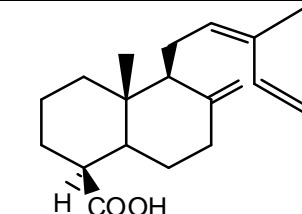


Féruinolone

شكل 6: المركبات Polyacétylénique في الفصيلة الخيمية

✓ التربينات ومشتقاتها

الجدول 3: بعض التربينات المعزولة من نباتات الفصيلة الخيمية [2].

السيكوتربينات		التربينات الأحادية	
 Daucol	 α -Ferulène	 Féruolol نوع <i>Ferulahipanica</i>	 β -Fellandréne نوع <i>Phellandrium aquaticum</i>
 Coladonine	 R=H,OH Fenchol R=O Fenchone نوع الشمر <i>Foeniculum vulgare</i>	 Carvéol نوع الكراوية <i>Carum carvi</i>	
التربينات الثلاثية		التربينات الثنائية بنية labdane نوع <i>Hermas villosa</i>	
 Saikosaponine A	 COOH	 HOOC	
	 HOOC H	 H COOH	

I-2-ب-جنس *Ferula*:

تتميز نباتات جنس *Ferula* بكونها ذات ساق بطول 1-3متر مجوف صلب، جذورها سميكة. أوراقها ذات تركيبية خطية متقابلة. أزهارها صفراء، خيمية الشكل ذات أشعة 5-40 شعاع حوافها أصغر من الوسط. كم الزهرة (تويجة) بـ 5 أسنان وبتلاتها بيضوية الشكل وكذا ثمارها كبيرة بيضوية ملساء [1-5].

I-2-ب-1- التوزيع الجغرافي لجنس *Ferula*:

يشتمل جنس *Ferula* على 180 نوعا موزعا في جميع المناطق، منها المتواجدة فقط في حوض البحر المتوسط وآسيا، تتراوح ما بين 130-150 نوع، حيث نجد أن الجزائر تضم حوالي 8 أنواع، تتوزع أنواع *Ferula* في العالم حسب الخريطة في الشكل (7) والجدول (4) يوضح توزيع الأنواع في الجزائر [1، 3-5].



اللون الأبيض يرمز للتواجد

الشكل 7: خريطة توضح التوزيع العالمي لجنس *Ferula* [1].

الجدول 4: توزيع أنواع جنس *Ferula* في الجزائر [5].

النوع	التوزيع
<i>F. communis</i> الكلخ الشائع	الأطلس التلي
<i>F. cosoniana</i> الكلخ الكوسوني	الهضاب العليا
<i>F. lutea</i>	الأطلس التلي
<i>F. sulcata</i> Def	القبائل الكبرى
<i>F. loscossii</i>	الجزء الجنوبي من جنوب الجزائر
<i>F. assafoetida</i> الكلخ المنتن	الهضاب العليا
<i>F. tingitana</i> الكلخ الطنجي	الصحراء الشمالية
<i>F. vesceritensis</i>	الجزء الشرقي من أطلس الصحراء والصحراء الشمالية

I-2-ب-2- الإستعمالات التقليدية للجنس *Ferula* :

تعود الإستعمالات الخاصة للأنواع المنتمية لجنس *Ferula* إلى العصور القديمة. حيث أستعمل الرومان النوع "*F. communis*" في الطبخ و العطور و الذي يستخدم بكثرة في الطب [1، 5]. كما تم إستخدام النباتين (*F. communis* et *F. assafoetida*) من طرف بدو ولاية النعامة لمعالجة لسعات العقارب. والذي يعرف عندهم بإسم (الحلتيت). كما إستعملت في غرداية لعلاج إلتهاب اللوزتين وكذا في ألم الرأس و الإضطرابات الهضمية [1، 5].

أما في المغرب فتم إستعمال *F. Communis* والذي يعرف عندهم بالفاسوخ لعدة أغراض، منها مايمزج مع زيت الزيتون بغية العلاج الموضعي لبعض الأمراض. ومنها مايتناول كمضادا للهستريا وأمراض أخرى. جذورها تستعمل أيضا في تحضير مزييلات الشعر [1، 5].

الجدول 5: إستعمالات بعض أنواع *Ferula* في التطبيق.

المرجع	البلد	إستعمالاتها	الجزء المستعمل	النبتة
[8,7]	أفغانستان، إيران، نيبال، الهند	معطرة، منخم، طارد للريح، ملين،مضاد للتشنج، مطمئ، مضاد للديان، مهدئ، منشطة.	الصمغ	<i>F.assa-foetida</i>
[7]	الهند	معطرة، منخم، طارد للريح،ملين،مضاد للتشنج، مضاد للديان، مهدئ.	الصمغ	<i>F.jaeschkeana</i>
[10,9]	مصر	مضاد للهستيريا،معدى، طارد الحمى، طارد للريح.	الجزور، الراتنج	<i>F.sinaica</i>
[12,11]	إيران	مضاد للهستيريا،معدى، طارد الحمى، طارد للريح، مضاد للسكري.	الصمغ الجزور	<i>F.persica</i>
[13]	تركيا	مضاد للهستيريا، مضاد للسكري.	الصمغ	<i>F. communis</i>
[14]	العربية السعودية	خافض للحمى، مضاد عدوى الجلد، .antidysentérique.	Rhizomes Fleurs	<i>Var. subsp</i>
[16,15]	سردينيا، المغرب	يعتبر سام للإنسان والحيوان.	الجزء الهوائي	<i>Var. breviedia</i>
[17]	تركيا	يزيد خصوبة البتلات .	الجزء الهوائي	<i>F.elaeochytris</i>
[18]	تركيا	ملين، مضاد للأكسدة.	الصمغ	<i>F.orientalis</i>
[19,7]	أوزبكستان	ملين، منشط، طارد للريح، مهدئ، معطر.		<i>F.sumbul</i>
[7]	إيران	مضاد للروماتيزم، مضاد للسرطان.	الصمغ	<i>F.szoswitziana</i>
[7]	تركيا	مضاد للتشنج.	الصمغ	<i>F.tingitana</i>
[20]	إيران	مضاد للتشنج، منخم، .anticonvulsivante,anticataracte.	الصمغ	<i>F.gummosa</i>
[21]	أوزبكستان	للأمراض الجلدية، الجروح.	الثمار	<i>F.kuhistanica</i>
[23,22]	لبنان، سوريا	منبه للجهاز العصبي، مضاد للسكري.	الجزور	<i>F.hermonis</i>
[24]	الصين	إلتهاب المفاصل روماتيزي، ألام المعدة.	الجزور	<i>F.sinkiangensis</i>
[24]	الصين	إلتهاب المفاصل روماتيزي، ألام المعدة، لسعات العقرب.	الجزور	<i>F.teterrima</i>
[25]	إيران	مضاد للهستيريا،.anticonvulsivante.	الجزور	<i>F.diversivittata</i>
[26]	أوزبكستان	مضاد للطفيليات المعدية، خافض للحرارة، مطهر فموي.	الجزور	<i>F.varia</i>
[27]	الصين	مضاد للإلتهاب، bronchites وإلتهاب المفاصل روماتيزي.	الجزور	<i>F.fukanensis</i>

I-2-ب-3- بعض الأعمال السابقة على جنس *Ferula*:

في دراسة حول فعالية الجذور لنبات *F. assafoetida* ضد (anti-mollucidale). وتم التحقق من سمية المستخلصات بمتغيرين (الوقت - التركيز). كما رشحت هذه النبتة كأفضل anti-mollucicides [5]. إلى جانب ذلك ركزت بعض الدراسات حول الخاصية الدوائية لبعض المستخلصات المختلفة لـ *F.gummosa* وهو نوع مستوطن بإيران، كذا الزيت الأساسي لها أظهر فعالية Spasmolytique على الجرذان وفي دراسة لمستخلص كلوروفورم لنفس النوع أظهر تأثير anti-nociceptif على الفئران والجرذان.

I-2-ج- النوع الكلخة. *Ferula vesceritensis* Coss.& Dur.**I-2-ج-1- التصنيف العلمي لنبتة *F.vesceritensis* Coss.& Dur.**

الجدول 6: تصنيف العلمي للنبتة [5،1].

المملكة	النباتية
تحت المملكة	Angiospermes
القسم	Magnoliopsida
تحت القسم	Euastéridées
الرتبة	الخيمييات-Apiales
الفصيلة	الخيمية-Apiaceae
الجنس	<i>Ferula</i>
النوع	<i>F. vesceritensis</i> Coss. & Dur.

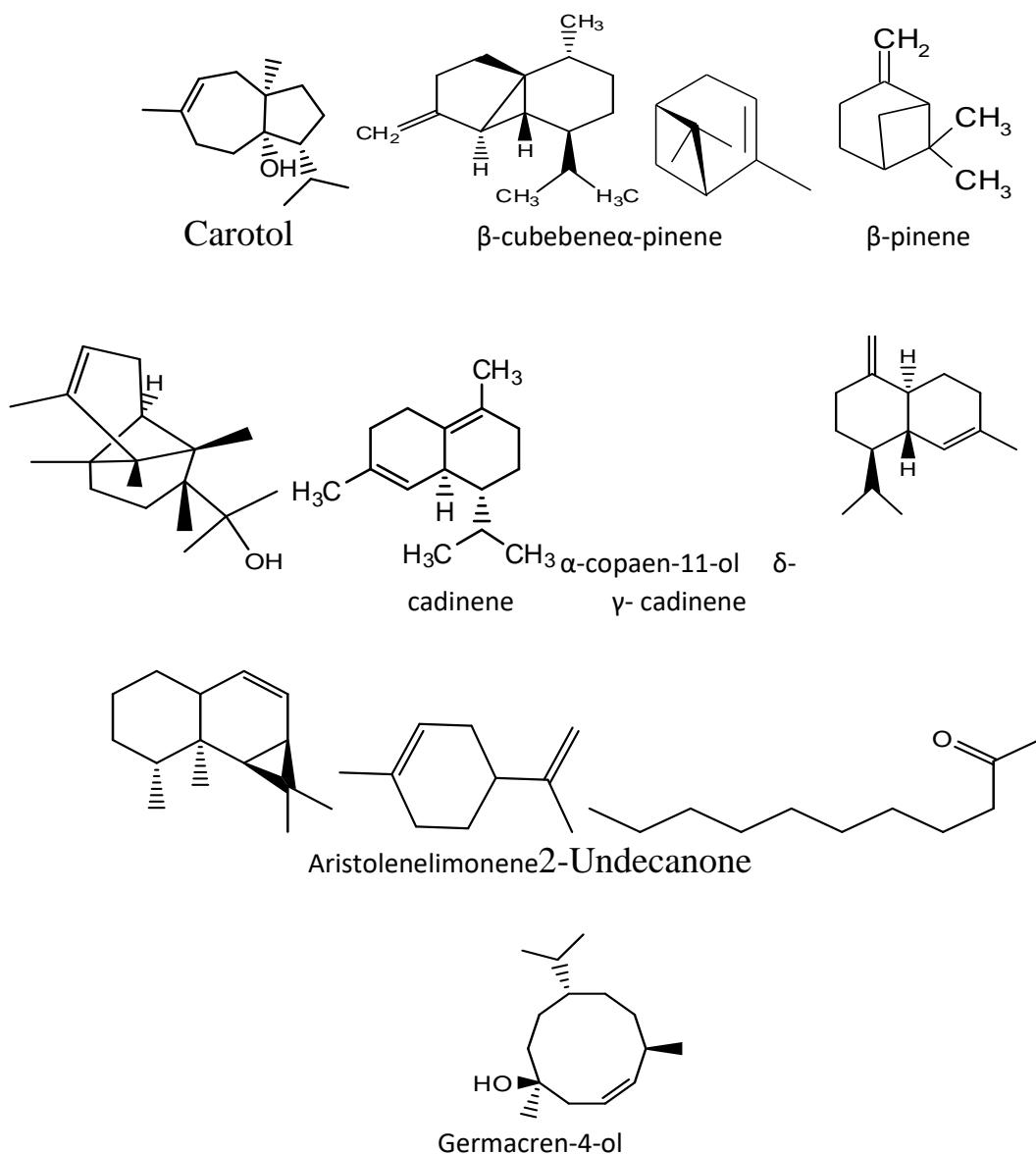
I-2-ج-2- الوصف النباتي للنوع:

نبتة *F.vesceritensis* Coss.& Dur. أو ما يعرف بنبتة الكلخة تنمو في الشروط المناخية المعتدلة والجافة منها حيث يصل طولها الى ارتفاع 1متر أو يزيد. أوراقها مستقيمة ومقسمة بشكل طولي. أزهارها صفراء بتويجات واسعة تحوي شوكة مكسوة بزغيبات. ثمارها بيضوية الشكل بقمم حادة محمولة بشكل عنقود صغيرة. تتوزع في الجزء الشرقي من الأطلس الصحراوي والصحراء الشمالية، تنمو في منطقة الوادي مكان تواجد الحصى، المناطق الصخرية، منطقة ميزاب (غرداية)، أولاد جلال (بسكرة) ومنطقة بشار. تزهر في أفريل-ماي كما أن هذا النوع يتسم بالأصالة Endemic [5،3][28-30].

وتستعمل ثمار النبتة العطرية بعد النقع على الساخن لمعالجة التهاب اللوزتين، الحمة والصداع النصفي للرأس. كما نجد أن النبتة غير محبذة رعويا (ليست من النباتات التي تتناولها الحيوانات). [30]

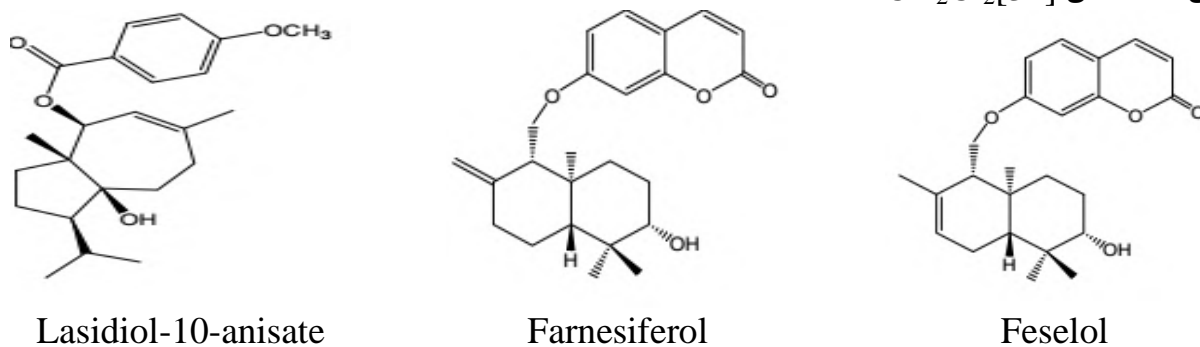
I-2-ج-3- الأعمال السابقة على النبتة *Ferula vesceritensis*:

✓ في دراسة لمستخلص الزيت الطيار لـ *Ferula vesceritensis* عن طريق التقطير بالماء تم عزل 50 مركبا بنسبة 96% من الزيت الطيار وتم مقارنتها مع مختلف الزيوت الطيارة لأنواع *Ferula* وهي موضحة في الشكل (6) [31].



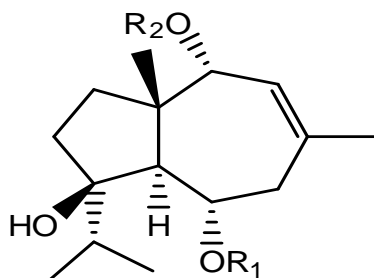
شكل 8: أهم المركبات الكيميائية المعزولة من الزيت الطيار لنباتة *F. vesceritensis*

كما تم عزل مجموعة من المركبات السييكوتربينية من الجزء الهوائي لنباتة *F. vesceritensis* من مستخلص CH_2Cl_2 [32]:

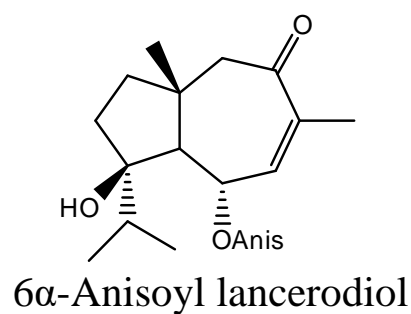
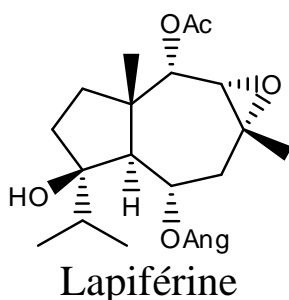
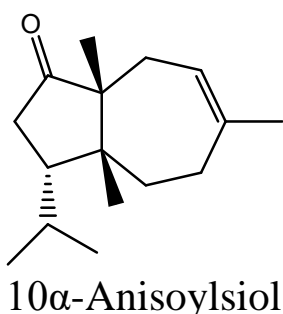


الشكل 9: المركبات السييكوتربينية المعزولة من النباتة *F. vesceritensis*

✓ في دراسة لمستخلص خام للجذور الجافة من النبتة ، تم التعرف على 10 مركبات سيسكوثيربينية من نوع دوكان وهي المجمعة في الشكل (10)[33] :



- R1=R2=Ang 6α,10α-Diangéloyljaescheanadiol
- R1=Ang, R2=Benz 6α-Anisoyl-10α-benzoyljaescheanadiol
- R1=Ang, R2=Anis 6α-Angéloyl-10α-anisoyljaescheanadiol
- R1=Ac, R2=p-OH-Benz 6α-Acétyle-10α-anisoyljaescheanadiol
- R1=Ac, R2=Anis 6α-Acétyle-10α-anisoyljaescheanadiol
- R1=Ang, R2=p-OH-Benz 6α-Angéloyl-10α-hydroxybenzoyljaescheanadiol
- R1=H, R2=Benz 10α-Benzoyljaescheanadiol



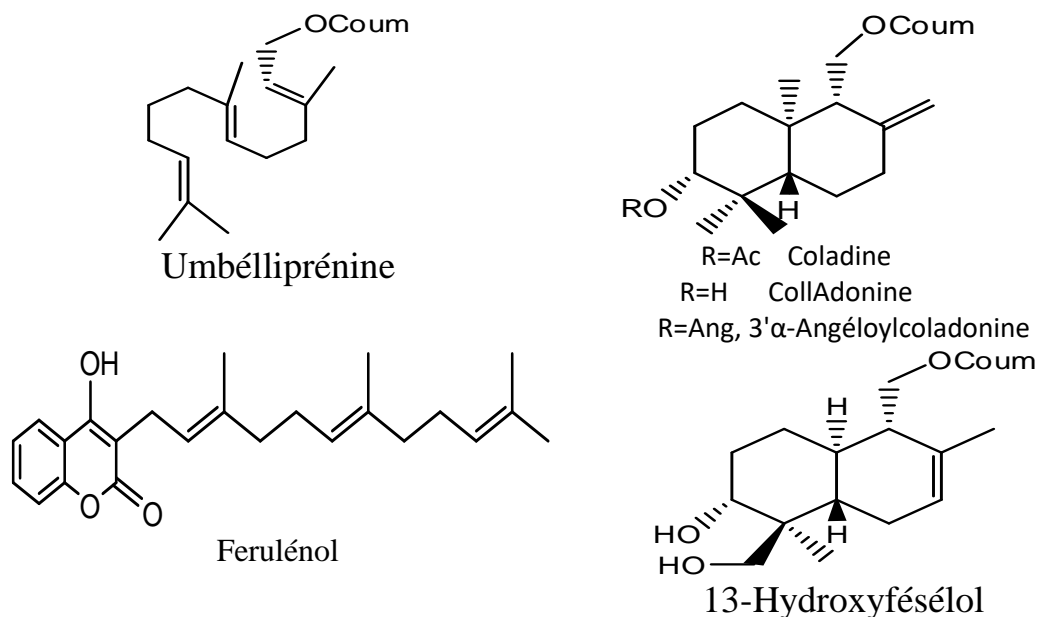
شكل 10: المركبات السيسكوثيربينية من نوع دوكان المعزولة من جذور *F.vesceritensis*

✓ في دراسة أخرى تم عزل مختلف مركبات الزيوت الطيارة لزهور وسيقان النبتة في حالات مختلفة ودراسة فعاليتها المضادة للبكتيريا عن طريق التقطير بالماء والمقارنة بين نسبها فأعطى العزل مجموعة من المركبات الجدول (7) إضافة إلى تلك التي عزلت سابقا [34]:

الجدول 7: أهم المركبات المعزولة من زيت زهور وسيقان نبتة *F.vesceritensi*

المركب	ز - ط %	ز - ج %	س - ط %	س - ج %
α-pinene	32.0	16.1	11.5	17.4
Fenchyl acetate	10.4	0.9	7.3	8.8
Aristolene	5.4	0.3	7.2	6.8
Carotol	13.9	10.7	18.8	10.8
النسبة الكلية للمركبات في الزيت الطيار	97.9	88.6	96.4	87.4

✓ كما تم عزل مركبات سيسكوتيربينات الكومارينية من الجذور [35]:



شكل 11: المركبات سيسكوتيربينات الكومارينية المعزولة من الجذور

F.vesceritensis

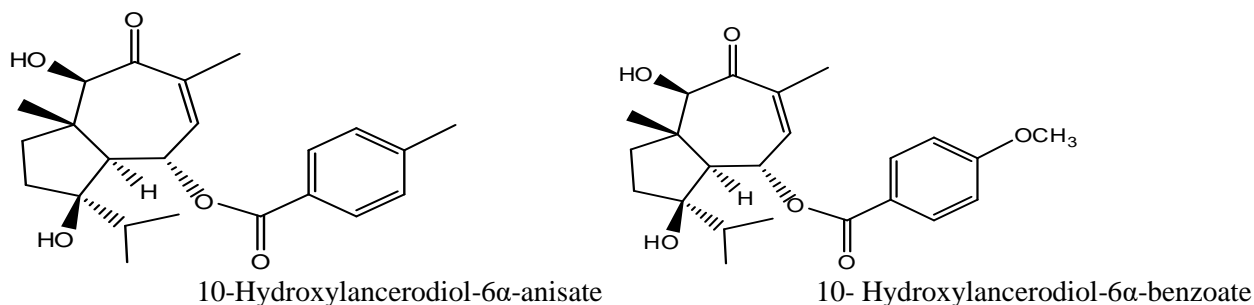
في دراسة تحليلية مقارنة لكل من الزيت الطيار لأوراق نبتة *F.vesceritensis* و *Thymus munbyanus* وتحديد النشاط المضادة للأكسدة لكل منهما فأظهرت النتائج القدرة التثبيطية العالية عند نبتة *Thymus munbyanus* بينما كانت متوسطة عند نبتة *F.vesceritensis* وأهم المركبات التي تم عزلها من *F.vesceritensis* [36]:

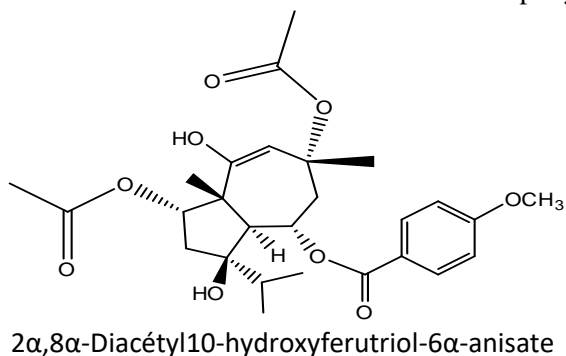
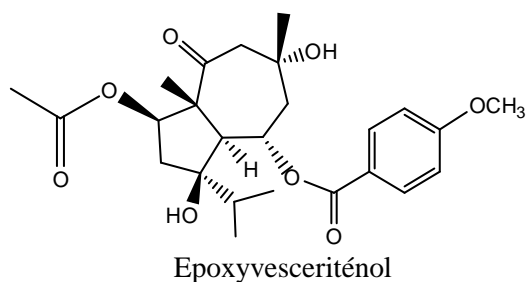
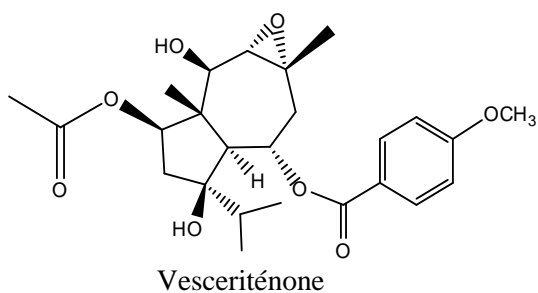
- δ -cadinene
- viridiflorol
- Farnesol
- Sesquiterpene hydrocarbons
- Oxygen-containing sesquiterpenes

✓ في دراسة فيتو كيميائية تم عزل 16 مركبا أمكن تقسيمها حسب المستخلص.

- مستخلص ثنائي كلوروميثان:

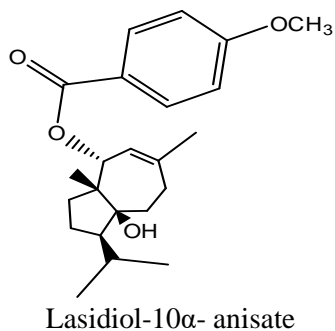
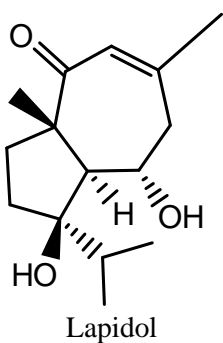
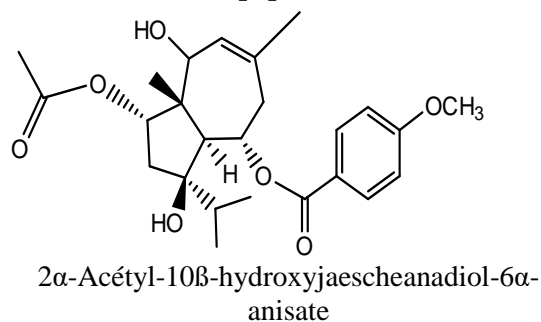
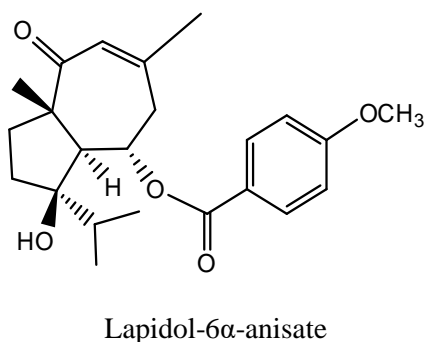
تم عزل 9 مركبات منها 5 تفصل لأول مرة من النوع [5]:

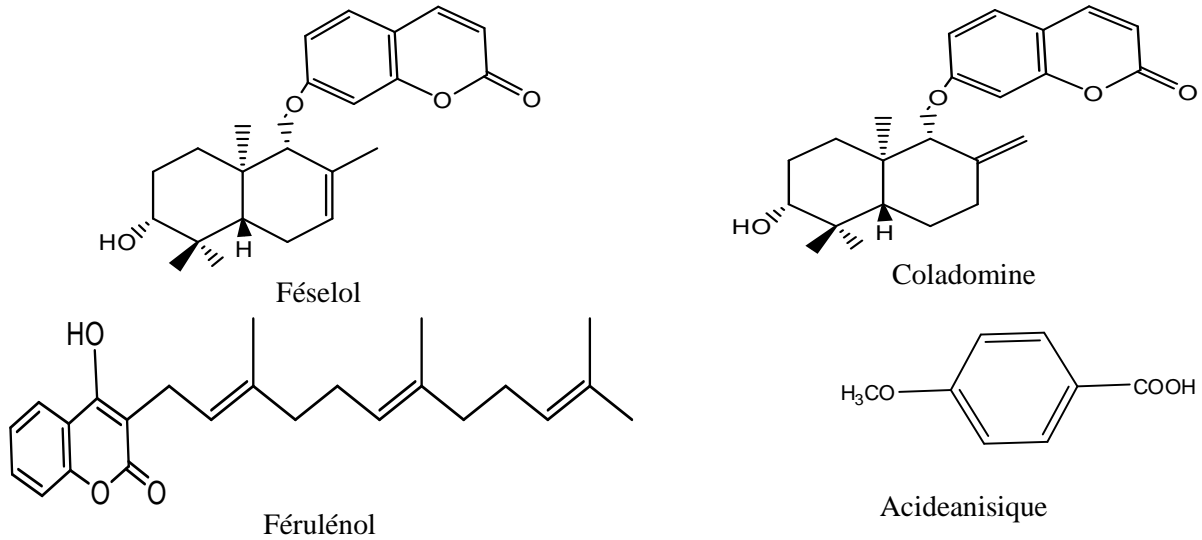




شكل 12: المركبات المعزول من مستخلص ثنائي كلور ميثان

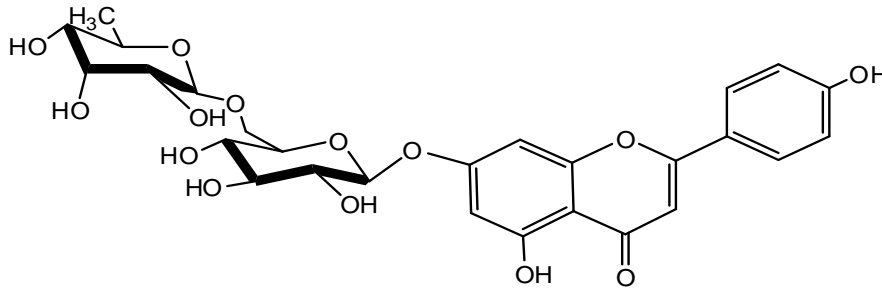
إضافة إلى الأربع المركبات المفصولة سابقا في دراسات سابقة .
 - وعزل من نفس المستخلص 8 مركبات سيسكوتيربينية من نوع دوكان و 3 منها سيسكوتيربينية كومارينية [5]:



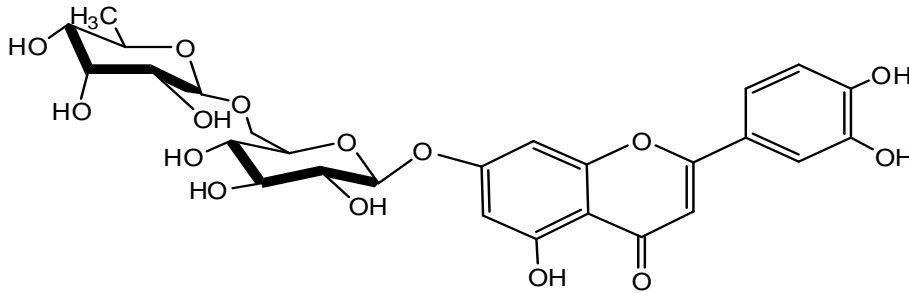


شكل 13 : المركبات السييسكوتربينية المعزولة من نوع دوكان

- مستخلص الميثانول [5]:



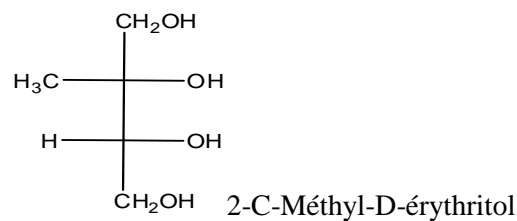
7-O-β-D-glucopyranosyl(1-6)-α-L-rhamnopyranosideapigénine



7-O-β-D-glucopyranosyl(1-6)-α-L-rhamnopyranosidelutéoline

الشكل 14: المركبات الفلافونويدية المعزولة من مستخلص الميثانول

بالإضافة إلى



- كما أعطى التحليل باستخدام كروماتوغرافيا الغازية مزوجة مع مطيافية الكتلة لمستخلصي مقترحة للمركبات المفصلة [5].

I-3-الفصيلة الرطريطية *Zygophyllaceae*:

I-3-أ-تعريف الفصيلة الرطريطية *Zygophyllaceae*:

الفصيلة الرطريطية (*Zygophyllaceae*) تضم 27 جنسا و 285 نوعا، معظم نباتات هذه الفصيلة أعشاب أو شجيرات معمرة و تكون أوراقها متقابلة مركبة ذات أذينات لحمية أو عصيرية الشكل و أزهارها خنثى منتظمة، سفلية متميزة ب(4-5) بتلات و من (5-15) سدية، تنقسم الفصيلة الرطريطية الى فصائل فرعية *Peganoideae*, *Nitrarioideae*, *Balanitoideae*, *Tribuloideae*, *Zygophylloideae* أهم أجناس هذه الفصيلة هي الرطراط (*Zygophyllum*) الفاجونيا (*Fagonia*) و الحرمل (*Peganum*) و الغرقد (*Nitraria*) و التريبولس (*Tribulus*) [44,37,6].

I-3-أ-1-التوزيع الجغرافي للفصيلة:

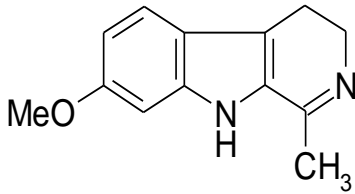
تنوزع هذه الفصيلة على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم، وخصوصا في المناطق الجافة و شبه الجافة، المراعي الصحراوية و تنوزع في وسط آسيا، جنوب غرب الولايات المتحدة الأمريكية، في أستراليا، في شمال و جنوب إفريقيا و توجد كذلك بالشام [38,40,46].

I-3-أ-2-المسح الكيميائي للفصيلة:

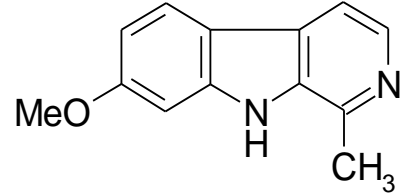
تبعاً للدراسات السابقة نذكر بعض المنتجات التي تم عزلها من بعض أجناس الفصيلة الرطريطية

✓ القلويدات:

لقد تم عزل بعض القلويدات من نوع الحرمل *Peganum harmal* [37]



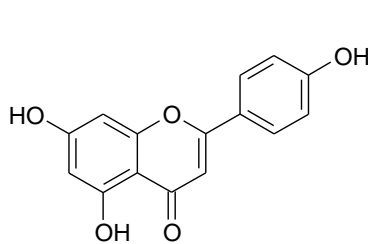
Harmaline



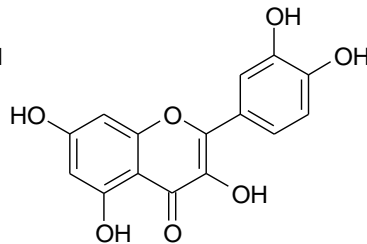
Harmine

شكل 15: بعض المركبات القلويدية المعزولة من الفصيلة الرطريطية

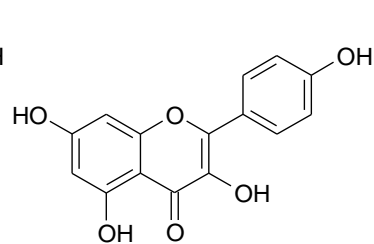
✓ المركبات الفلافونية:



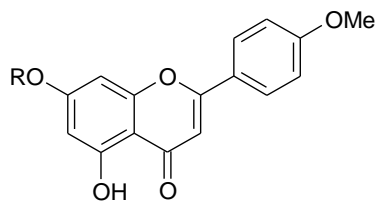
Apigenin



Quercetin



Kaempferol

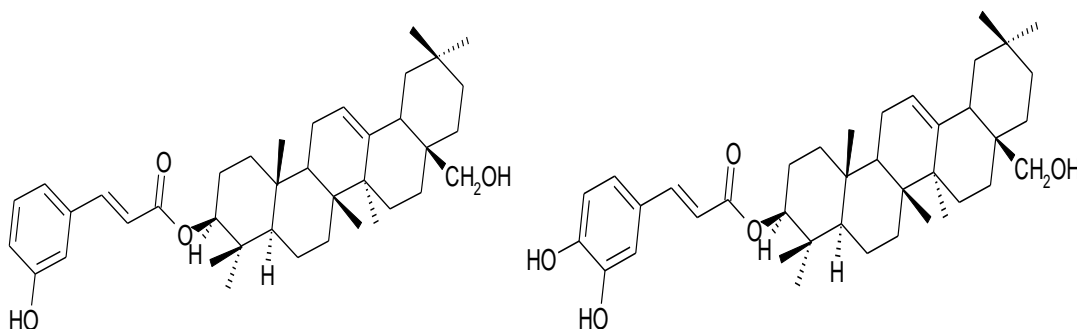


R= Rha

Acacetin-7-O-rhamnoside

شكل 16: بعض المركبات الفلافونية المعزولة من بعض أنواع الفصيلة الرطيفية

✓ التربينات الثلاثية:



3β-(3-hydroxycinnamoyl)-erythrodiol 3β-(3,4-dihydroxycinnamoyl)-erythrodiol

شكل 17: التربينات الثلاثية المعزولة من بعض أنواع الفصيلة الرطيفية

3-I - جنس الغرقد *Nitraria*:

يحتوي على شجيرات صغيرة معمرة طولها من 0.5 إلى 2مترًا تكون متأقلمة مع الجو الجاف، تنمو في الصحاري أو الأراضي المالحة و أحيانا على الكثبان الرملية، و يضم جنس الغرقد 15 نوعا وهي [43,42]:

N.billardierie , *N.caspica* , *N.komarovii* , *N.oliverii* , *N.pamirica* , *N.praevisa* ,
N.retusa , *N.roborowskii* , *N.schoberi* , *N.senegalensis* , *N.sericea* , *N.sibirica* ,
N.sinensis , *N.sphaerocapa* , *N.tangutorum*

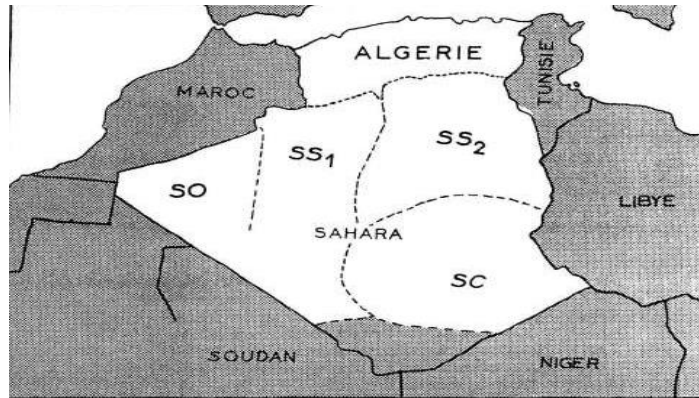
I-3-ب-1-التوزيع الجغرافي لجنس *Nitraria*:

تتوزع أنواع جنس *Nitraria* في المناطق التالية حسب الجدول (8)[39]:

جدول(8): توزع أنواع جنس *Nitraria* في العالم

الدولة	الأنواع
آسيا الوسطى	<i>N.sibirica</i> Pall <i>N.Schobberi</i> L <i>N.komarovii</i>
المناطق الصحراوية للجنوب الشرقي من أوروبا	<i>N.komarovii</i> <i>N.sibirica</i>
الشرق الأوسط	<i>N.Schoberi</i>
أستراليا	<i>N.billardieri</i>
إفريقيا (مصر، تونس، المغرب، موريطانيا...)	<i>N.schoberi</i> <i>N.retusa</i>

علما أن الجزائر بها نوعان من جنس *Nitraria* هما *N.schoberi* و *N.retusa* يتوزعان حسب الخريطة الموضحة في المخطط في الشكل (18). [29].



شكل 18: خريطة توزيع (*N.schoberi*(SS,SC,SO) *N.retusa*(SS,SO)) في الجزائر

SO: منطقة الصحراء الغربية

SC: منطقة الصحراء الوسطى

SS: منطقة الصحراء الشمالية

SS₁: المنطقة الفرعية الغربية من الصحراء الشمالية

SS₂: المنطقة الفرعية الشرقية من الصحراء الشمالية

I-3-2- الإستعمالات الطبية لجنس *Nitraria*:

تستعمل نباتات جنس *Nitraria* في التطبيب الشعبي – الأوراق والثمار والبذور-، فتستخدم أوراق *N. tangutorum* كعامل مضاد للتشنج، لتعديل ضربات القلب كما يتم استخدامها أيضا كمضاد للبكتيريا و الفطريات [42].

I-3-3- الدراسات السابقة لجنس *Nitraria*:

✓ تم عزل 8 مركبات من أوراق *N. tangutorum* وهي [42]:

Acide 3-methoxy-4-hydroxy-(trans)-cinnamique

Acide α -hydroxy-trans-cinnamique

Acide 3-hydroxy-4-methoxy-benzene carboxylique

Acide α -hydroxy-benzenecarboxylique

3,5-dimethylether-kaempferol-7-O- β -D-glucoside

3-methylether-kaempferol-7-O- β -D-glucoside

Isorhamnetine-7-O- β -D-glucoside

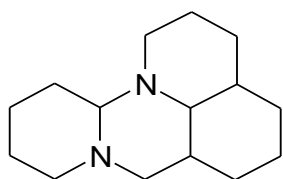
Isorhamnetine-3-O- β -D-rutinoside

✓ كما عزلت مركبات قلويدية من الأجزاء الهوائية لنبات من جنس *Nitraria* والتي تصنف إلى 3 مجموعات رئيسية:

قلويدات ثلاثية البيريدين Tri Piperidine alcaloïdes مثل (schoberine)، قلويدات الإندول alcaloïdes endoliques مثل (nitrarine)، قلويدات السبيرو spiro alcaloïdes التي تنقسم إلى فرعين [41]:

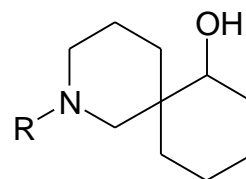
- قلويدات السبيرو البسيطة simples spiro alcaloïde مثل (sibirine)

- قلويدات سبيرو المعقدة complex spiro alcaloïdes مثل (1-nitraramine 2، 1-epinitraramine)



Schoberine

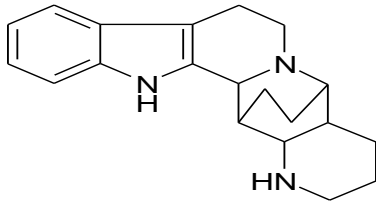
قلويدات ثلاثية البيريدين



R=H: Isonitrarine

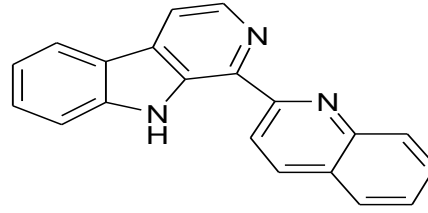
R=CH₃: Sibirine

قلويدات السبيرو البسيطة



Nitrarine

قلويدات الإندول



nitraramin

قلويدات السبيرو المعقدة

شكل 19: المركبات القلويدية المعزولة من الأجزاء الهوائية لنبات من جنس *Nitraria*

I-3-ج-النوع الغرقد الإلكيلي *Nitraria retusa*:

I-3-ج-1- التصنيف العلمي للنبات [42]:

الإسم الشائع: الغرقد الإلكيلي

الإسم العلمي: *Nitraria retusa*(Frossk .)

الجدول 9: التصنيف العلمي لنبات الغرقد الإلكيلي (*Nitraria retusa*(Frossk.))

المملكة	النباتية
القسم	Magnoliophyta
الفئة	Magnoliopsida
الرتبة	Sapindales
الفصيلة	Zygophyllaceae
الجنس	<i>Nitraria</i>
النوع	<i>Nitraria retusa</i> (Frossk.)

I-3-ج-2- وصف نبات الغرقد الإلكيلي (*Nitraria retusa* (Frossk.)) [39,42,45]:

الغرقد الإلكيلي هيشجيرة معمرة صغيرة متفرعة وشوكية تنتمي الى الفصيلة الرطرية طولها 1 متر تنمو في أكوام من الرمال يمتلك أوراقا أودية الشكل و ملحمة، لونها رمادي-أخضر، أزهاره بيضاء شاحبة تمتلك 5 بتلات و 15 سدية ولها رائحة زكية و تزهر في أوائل الربيع بين شهري مارس و أبريل، وللغرقد ثمرة بيضوية الشكل لونها أحمر، حلوة الطعم و ذات بذرة واحدة.



شكل 20: صورة لنبته الغرقد الإلكيلي

I-3-ج-3- الإستعمالات الطبية لنوع *N.retusa*:

يستخدم نبات الغرقد الإلكيلي في الكثير من الأغراض الطبية والغذائية والبيئية فهو يستخدم ضد التصحر للحد من زحف الرمال، كما يستعمل كغذاء للحيوانات مثل الأغنام و الماعز والجمال، أما السيقان تستخدم كوقود من قبل البدو.

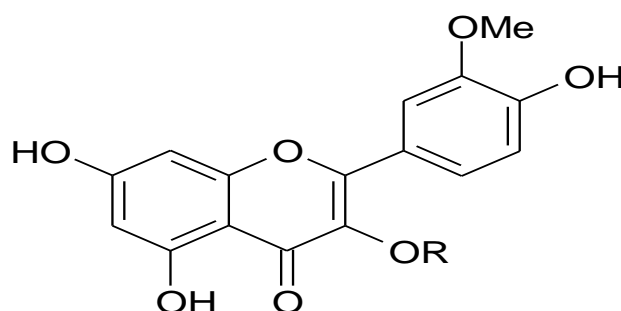
تعتبر ثمار الغرقد الإلكيلي صالحة للأكل و الإستهلاك من قبل الإنسان والحيوان، كما تستخدم أوراقه أيضا في الطب ككمادات لامتصاص الورم، وتستخدم ضد حالات التسمم و اضطرابات أو قرحة المعدة و إلتهاب القولون و الأم البطن كما أستعمل قديما في علاج ضغط الدم، وأوراقه الجافة تستخدم كبديل للشاي، ورماد أوراقه يستخدم لإزالة السوائل (الدم، اللmf) من الجروح الملتهبة [42].

I-3-ج-4- الدراسات السابقة لنوع *N.retusa*:

✓ تم عزل 6 فلافونيدات مع إكتشاف فلافونيد جديد. [43,42]

- 1/ Isorhamnétin 3-O-4^{Rhm} galactosyl robinobioside
- 2/ Isorhamnétine 3-xylosylrobinobioside
- 3/ Isorhamnétine
- 4/ Isorhmanétine-3-O-robinobioside
- 5/ Isorhmanétine-3-O-rutinoside
- 6/ Isorhmanétine-3-O-galactoside
- 7/ Isorhmanétine-3-O-glucoside

الجنر R	
Rham(1→4)gal-rham(1→6)gal	1
Xyl-rhma(1→6)gal	2
H	3
Rham(1→6)gal	4
Rham(1→6)glu	5
Gal	6
Glu	7



شكل 21: المركبات الفلافونيدية المعزولة

كما عزلت 3 مركبات جديدة من مسخلص الميثانول [39]:

5,7-dihydroxy-3-deoxy vasicine

7-hydroxy-3-deoxy-1-vasiciene

O-acetyl nitraraine

II - منتجات الأيض الثانوي:

II-1- تعريف منتجات الأيض الثانوي:

تعود أهمية النباتات إلى ماينتجه من المركبات التي لها وظائف عديدة ندرجها ضمن مايسمى بمنتجات الأيض. والتي تنقسم إلى منتجات أبيض أولي وثانوي. حيث أن للأولى دور رئيسي في نمو وبقاء الكائنات الحية على قيد الحياة والتي تتمثل أساسا في السكريات، الدهون، البروتينات...، فيما أن لمنتجات الأيض الثانوي أهمية لكل من الإنسان والنبات بحيث تمتاز بفعاليتها البيولوجية جد متنوعة والمهمة للوقاية والعلاج إلى حد ما، ضد أمراض عديدة قد تصيب الإنسان والنبات، هذا مآدى إلى تزايد إهتمام الباحثين بفصل وتنقية هذه المنتجات لإكتشاف فعاليتها العلاجية، كما أن منتجات الأيض الثانوي تصنف إما على أساس مصدرها الطبيعي أو على أساس تأثيراتها البيولوجية ومن بين هذه المنتجات نجد:

-القلويدات

-الفلافونيدات

- التربينات

-الستيرويدات

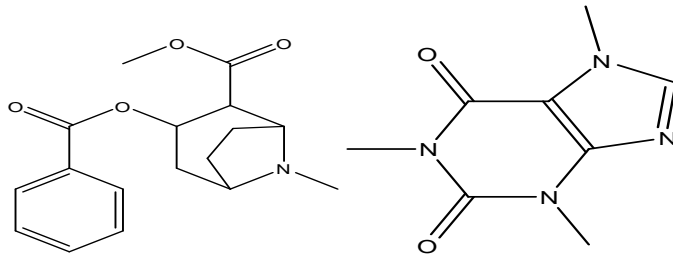
-المضادات الحيوية

- الفيتامينات

II-2-القلويدات:

هي مركبات عضوية ذات مصدر نباتي وهي من بين المنتجات الطبيعية الأكثر إنتشارا وذلك لتنوع إستعمالاتها العقارية فقد أظهر أن بعض الفوائد الطبية تعود للخصائص السامة التي تمتاز بها في مجموعة من النباتات وأصبحت تعرف بالنباتات الطبية.

كما تعرف كيميائيا بإحتوائها لمجموعة من القواعد الأزوتية ذات الحلقة غير المتجانسة وهذا الذي يكسبها خصائص فيزيوكيميائية واضحة ومن بين أشهر القلويدات نجد: الكافيين، الكوكايين [47].



Caffeine

Cocaine

شكل 22: بنية بعض القلويدات

II-2-أ- تواجدها :

تتواجد القلويدات في النبات عادة في حالة حرة أو على شكل أملاح لبعض الأحماض النباتية مثل حمض الستريك Acide citrique و حمض طرطريك Acidetartarique ... إلخ ونادرا ماتكون في صورة ملحية لأحماض معدنية. تتوضع القلويدات في الأنسجة المحيطية، البذور، السيقان، الجذور والأوراق ولا توجد في الطحالب. تخزن القلويدات في الفجوات الخلوية للنبات [48،47].

II-2-ب- بعض خواص القلويدات:

- القلويدات مواد صلبة متبلورة تنصهر في أقل من 200 م°، أو تكون سائلة مثل: النيكوتين ; القلويدات الأوكسيجينية صلبة متبلورة وغير الأوكسيجينية سائلة عند درجة الحرارة العادية.

- عديمة اللون والرائحة، قليل منها ملون وذو طعم لاذع .

- لاتذوب في الماء بينما تذوب القلويدات الحرة تذوب في المذيبات العضوية كـ (الكلو فورم والإيثر) كما أنها قاعدية ومحلول أملاحها حامضي .

- تتأثر بالضوء المستقطب [50-47].

II-2-ج- تصنيف القلويدات:

- تصنف أغلب القلويدات كأحماض أمينية.

- كما يمكن تصنيف بعض القلويدات من الناحية الكيميائية حسب طبيعة الحلقة الموجودة إلى:

1- القلويدات متجانسة الحلقة (القلويدات الأولية) Phenylalkylamines .

2- قلويدات مشتقة من نواة البيريدين والبييريدين Pyridine et Piperidine .

3- قلويدات مشتقة من نواة:- التروبانات Tropane .

- كينولين Quinoline .

- الاوكينولين.

- إيزوكينولين Isoquinoline .

- Phenanthe [49،48،4] .

II-2-د- دورها في النبات:

ليس للقلويدات دور محدد بدقة عند النبات رغم ذلك تم تعداد بعض الأدوار وهي:

- تعتبر عامل دفاعي للنبتة وذلك لأن القلويدات شديدة السمية.

- تؤدي بعض المركبات القلويدية دور منظمات للنمو وتساهم في البناء الحيوي.

- تمد النبات بعنصر النيتروجين وقت الحاجة [49،48،4].

II-2-هـ- فعاليتها البيولوجية:

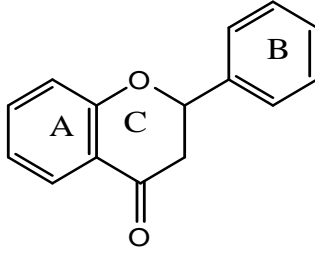
تعرف القلويدات بأهميتها الناتجة عن فعاليتها العلاجية والتي تشمل مجالات مختلفة:

- النظام العصبي المركزي :علاج الإكتئاب – منشطات.

- مضادة للأورام – مضادة للملاريا، مبيدات حشرية [50-47، 4]

II-3- الفلافونيدات :

هي إحدى المنتجات الطبيعية الأكثر إنتشاراً ولا تقل أهمية عن القلويدات وتتواجد بكثرة في النباتات وتعرف بأنها المركبات الفينولية المسؤولة عن لون الثمار، الأزهار وأحياناً الأوراق. الهيكل البنائي للفلافونيدات يشتمل على 15 ذرة كربون موزعة على 3 حلقات وبإختلاف المستبدلات تصنف الفلافونيدات [54,50].

II-3-أ- بنية الفلافونيدات [50]:

شكل 23: البنية الأساسية للفلافونيدات

II-3-ب- خصائصها:

الفلافونيدات بلورات صلبة ذات لون أبيض يميل إلى الإصفرار. ذوبانية: - تذوب الإيتيروزيدات في الماء (خاصة الساخن)، كحولات والمذيبات العضوية الأخرى القطبية. - أما الأجليكونات فيمكن أن تذوب في الماء وتذوب في الإيثر [55,54,50].

II-3-ج- أهمية الفلافونيدات للنبات:

للفلافونيدات أهمية متنوعة للنبات نذكر منها:

- حماية النبات عبر منحه طعم مميز يعمل على إبعاد الحشرات الضارة عنها، كما أنها مسؤولة على إعطاء لون للأزهار ما يجعلها جاذبة للحشرات والطيور التي تنقل حبوب الطلع من نبتة إلى أخرى.
- تراقب تطور نمو النبات كما تساهم في السماح للنبات بإنتاجات أيضية لمعالجة النبات حالة الإصابة الميكروبية، البكتيرية والفطرية عبر تكاملها فيما بينها.
- لها دور في المساعدة على الإنقاص من ظاهرة النتح في المناطق الجافة إضافة إلى أنها تحمي النبات من الأشعة فوق البنفسجية حفاظاً على باقي المركبات الأساسية للنباتة [55,54,50].

II-3-هـ- دورها في العلاج:

- تظهر الفلافونيدات قدرة علاجية واضحة من بينها علاج :
 - أمراض القلب والشرابين.
 - الإضطرابات الوظيفية الناتجة عن هشاشة الشعيرات الدموية .
 - تأثيرات مضادة للإلتهاب، الحساسية، الميكروبات، الفيروسات والأورام السرطانية [58,56,54,50].

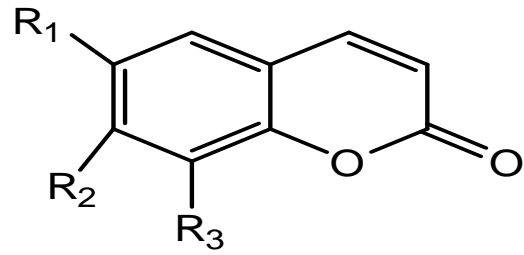
II-4-الكومارينات:

الكومارينات أسترات حلقيه عطرية تتواجد بكميات معتبرة في النبات وأغلب الكومارينات الطبيعية مؤكسدة في الموقع C₇. [3]

(7-hydroxycoumarines) وتتواجد الكومارينات في الطبيعة بشكل حر أو مرتبطة بجزيئات سكرية مشكلة جليكوزيدات glycosides وتعتبر هي المسؤولة عن الرائحة الموجودة في الحشيش (grasse).

II-4-أبنيتها:

الجذور	R ₁	R ₂	R ₃
Ombelliferone	H	OH	H
Heniairine	H	OCH ₃	H
Esculétol	OH	OH	H
Scopelétol	OCH ₃	OH	H
Fraxétol	OCH ₃	OH	OH



بنية الكومارين

بعض المركبات الكومارينية البسيطة [4]

شكل 24: بعض المركبات الكومارينية

II-4-ب- تواجدها: تتواجد الكومارينات في الجذور والأنسجة المسنة أو المصابة [4].

II-4-ج- خصائصها:

- مادة صفراء متبلورة.

- تتلون بالأزرق في الأشعة فوق بنفسجية UV المميز لها [54،56،58].

II-4-د- تصنيفها : تصنف إلى :

✓ كومارينات بسيطة .

✓ كومارينات مستبدلة الحلقة [4].

II-4-هـ- دور الكومارينات في النبات:

- للكومارينات دور دفاعي تتميز به تجاه بعض الحشرات وكذا تنشيط نمو بعض أنواع الفطريات على الأوراق والثمار.

- كما تساهم في النشاط الأيضي كتنظيم النمو والإنبات.

- إفرازها على سطح البذور يؤخر إنباتها [4،56،58].

II-4-و- فعاليتها البيولوجية :

تظهر الكومارينات كغيرها من المنتجات الأيضية الثانوية فعالية مضادة لبعض الكائنات الممرضة أو علاج أمراض معينة:

- مضادة للبيكتيريا، الفطريات والفيروسات.
- مضادة للملاريا، السرطان والإلتهابات.
- مضادة للنشاط الإنزيمي الكبدي وسامة للخلايا .
- مضاد للإلتهاب.
- منبه للمناعة ومنشطة للفيتامين P .
- تثبيط تخثر الدم مثل مركب Cyclocoumarol .
- لها القدرة على إمتصاص الأشعة فوق البنفسجية UV لذا ينصح بها في العلاجات الجلدية [4،50،54،56،58].

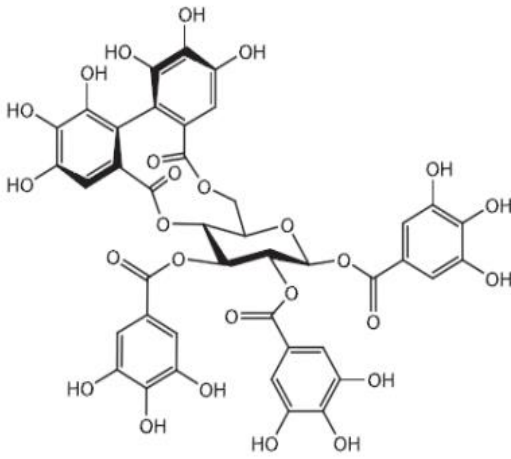
II-5-التانينات (العفصيات):

يملك لحاء بعض النباتات مذاقا لاذعا يجعلها غير مستصاغة عند الحشرات والحيوانات وهذا عائد إلى وجود حمض التنيك الذي يحتويه بعض أوراق الأشجار ولحاءها وهو المكون الرئيسي للتانينات مايعرف بمتعدد الفينول نباتيا والتي تنتجها النباتات بنسبة متفاوتة وهي مجموعة منتجات طبيعية غير متجانسة متواجدة في مختلف أجزاء النبتة، تجمع أحيانا مع البروتينات والقلويدات وتنقسم التانينات إلى ثلاث أقسام :

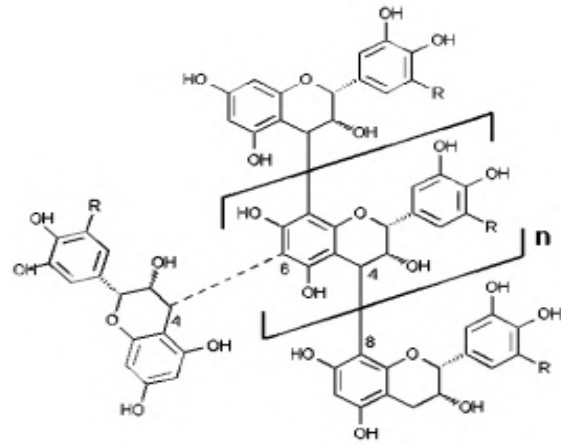
- التانينات المتحللة .

- التانينات المكثفة [50،52،53] .

II-5-أ- بنيتها [57]:



شكل 26: بنية التانينات المتحللة



شكل 25: بنية التانينات المكثفة والوحدة البنائية لها

II-5-ب- دورها في النبات:

- الحماية ضد الميكروبات.

- تشكل التانينات معقدات مع الكربوهيدرات، الأنزيمات والبروتينات الجهاز الهضمي وأيضا سيليلوز وبعض العناصر المعدنية مثل الحديد فتقلل من هضم وإمتصاص هذه المواد [50،53].

II-5-ج- خصائصها:

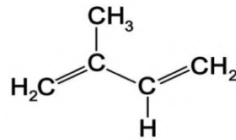
- التانينات بشكل عام غير متبلورة وتذوب في الماء بشكل محلول غروي كما تذوب في الكحول ولاتذوب في المذيبات العضوية .
- تترسب بعدة متفاعلات إضافة إلى ترسبها مع أملاح المعادن الثقيلة زنك، حديد، رصاص ونحاس.
- مع أملاح الحديدك تعطي رواسب مختلفة الألوان على حسب طبيعة تانين :
لون: * أزرق:تانينات متحللة .
* بني مخضر:تانينات متراكمة .
- يمكن التفريق بين التانينات المتحللة والمتراكمة من خلال سلوكها في وسط حمضي ساخن [50،52،53].

II-5-د- القدرة العلاجية:

- للتانينات القدرة على تشكيل معقدات مع الجزيئات الكبيرة وخاصة البروتينات .
- مضادة للإسهال، مضادة للفيروسات والفطريات.
- بعض التانينات المتحللة كاسحة للجذور الحرة وأيون فوق الأكسيد .
- تنشيط الخلايا البالغة ومقاومة الأورام.
- لها القدرة على تثبيط نمو الكائنات المجهرية.
- لها القدرة على علاج إتهاب الأغشية المخاطية وإتهاب الأمعاء.
- وقاية الكبد والقلب والأوعية الدموية [50،52،53] .

II-6- التربينات:

تعتبر التربينات من المكونات الأساسية للزيوت العطرية وهي عبارة عن مجموعة مركبات هيدروكربونية، تنتجها النباتات والحيوانات حيث بلغ عدد المركبات التربينية المكتشفة حوالي 20000 مركب وهي المسؤولة عن الرائحة واللون، للتربينات وحدة بناء أساسية هي إيزوبرين Isoprène والصيغة العامة لها هي $(C_5H_8)_n$ [50،51،52].



شكل 27: وحدة الإيزوبرين البنائية

وتصنف التربينات على حسب عدد الوحدات الإيزوبرينية الداخلة في تركيبها:

- تربينات أحادية (10 ذرات كربون) $n=2$

- سيسكوتربينات (15 ذرة كربون) $n=3$

- تربينات ثنائية (20 ذرة كربون) $n=4$

- سيستربينات (25 ذرة كربون) $n=5$

- تربينات ثلاثية (30 ذرة كربون) $n=6$

- متعدد التربينات (أكثر من 40 ذرة كربون) $n=8$

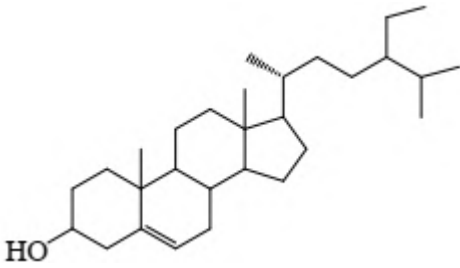
II-5-أ- الفعالية البيولوجية للتربينات:

- تعتبر التربينات إحدى المنتجات النباتية إضافة إلى باقي المنتجات الأخرى المتنوعة حيث أنها تمثل: أنزيمات وفيتامينات للنبات كما أن البعض منها يلعب دور هرمونات نباتية والبعض الآخر (تربينات الأحادية والسياسكي ترينان) يظهر فعالية ضد ميكروبية شاسعة على البيكيتيريا والفطريات.

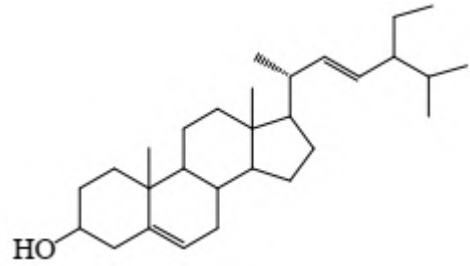
- كما تتمتع كذلك بخاصية سمية قاتلة على بعض العضويات الدقيقة [50,51,52].

II-6- الستيرولات:

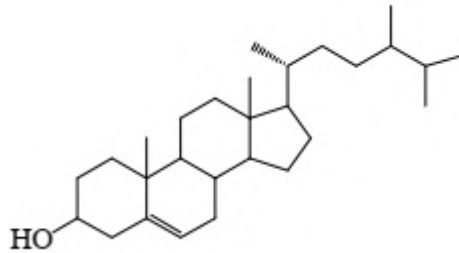
الستيرولات هي مركبات ستيرويدية أحادية الهيدروكسيل (3- mono hydroxy stéroides) ذات هيكل perhydro cyclopentano phenanthréne تمتلك ما بين 27 إلى 29 ذرة كربون، جميعها تمتلك مجموعة β هيدروكسيل، ومعظمها يحتوي على رابطة ثنائية أو أكثر في المواضع 5،7 أو 22 ويمكن أن تتواجد الستيرولات في هيئة حرة أو هيئة جليكوزيدية، وقد كان الاعتقاد سائدا بأنها نتاج حيواني، غير أنه اتضح أن عددا كبيرا منها موجود في الأنسجة النباتية، وأكثر الستيرولات إنتشارا في النبات هي المركبات الشاسعة والمعروفة بـ Phytostérol وهي: β -Sitostérol, Stigmastérol, Campestérol



شكل 29: صيغة β -Sitostérol



شكل 28: صيغة Stigmastérol



شكل 30: صيغة Campestérol

II-6-أ- دورها في النبات:

تدخل الستيرويدات في تكوين بعض الأغشية الخلوية النباتية (غشاء بلازمي).
كما تلعب دورا في هاما في نمو النبات من حيث:

- تحفيز عملية الإنقسام الخلوي ستيروول من نوع (24- ethylstérol) Stigmastérol
- دورها في تكوين الغشاء الجديد الناتج من عملية إنقسام [57،56،50]

II-6-ب- الفعالية البيولوجية للستيرويدات:

- تلعب الستيرويدات دورا هاما في العلاج وتكمن أهميتها في أنها تستخدم كـ:
- موقيات قلبية إبتيروزيدية.
- مضادات للإلتهاب، مسهلات وموانع للحمل [57،56،54،50].

II-7- طرق فصل المركبات الأيض الثانوي :**II-7-1- طريقة الفصل والتحليل الكروماتوغرافي:**

تعتبر الكروماتوغرافيا طريقة وتقنية لفصل مكونات خليط ما، كما يمكن إعتبارها طريقة فيزيائية تستعمل أساسا للفصل، وهي طريقة تحليلية تحضيرية لفصل المركبات أو الخلائط ، نشأت هذه الفكرة على يد العالم Twett سنة 1903 وذلك لفصل المواد الملونة في الزهور والأوراق، لتشمل بعدها حتى المواد الغير ملونة سواء كانت صلبة، سائلة أو غازية وتعتمد جميعها على توزيع المادة المدروسة بين الطورين، أحدهما ثابت والآخر متحرك. الطور الثابت يكون إما صلب أو سائل محمول على دعامة ثابتة، أما الطور المتحرك فيكون مزيج سائل لمذيبات عضوية [69].

وللفصل هناك عدة طرق كروماتوغرافية منها:

- كروماتوغرافيا العمود (CC).
- كروماتوغرافيا الورق (CP).
- كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة (CCM) .
- كروماتوغرافيا السائلة ذات الكفاءة العالية (HPLC).
- كروماتوغرافيا تبادل الأيونات.
- كروماتوغرافيا الإقصاء الفراغي.

III- الفاعليات البيولوجية:**III-1- الفعالية المضادة للبكتيريا:****III-1-1- مدخل:**

تشكل البيكتيريا مجموعة الكائنات الحية المجهرية بدائية النوى، تعامل معها الإنسان دون أن يراها فقد عرف أنها تسبب المرض وأستعمل بعضها في عمليات تخمر مختلفة.

ولقد كان للكشف المجهرى أثر في التعرف عليها، أول من إكتشف وجود البيكتيريا العالم الكيميائي الفرنسي (باستور) من خلال تجاربه على التخمر وأكتشف أيضا طعومها وإرتبط إسمه بعملية البسترة لقتل الكائنات الحية المجهرية التي يمكن أن توجد بالسوائل وخاصة الحليب.

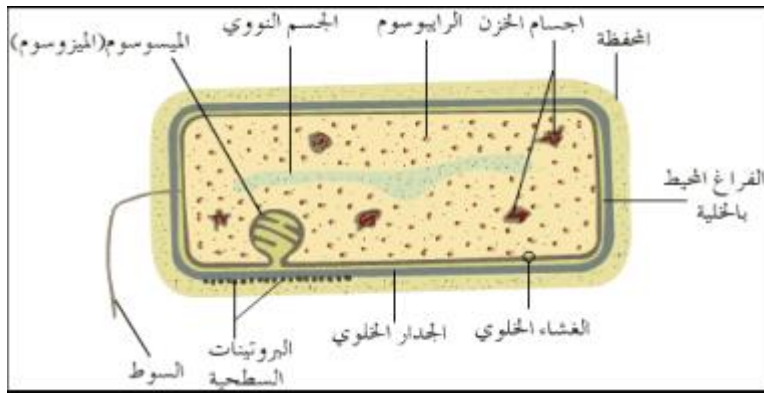
أما العالم الألماني روبرت كوخ فقد أسهم في إكتشاف علاقة البيكتيريا بالمرض وهو أول من عمل مزارع نقية للبيكتيريا ولقد إرتطم إسم البكتيريا كثيرا بالأمراض التي تسببها للإنسان، ولكن الإكتشافات الحديثة والتقدم السريع الذي حدث في العلوم التطبيقية أظهرت أن للبيكتيريا دورا هاما في كثير من الصناعات الغذائية والدوائية والتخلص من المواد العضوية وغير العضوية وكذلك معالجة المياه كما تستخدم في إنتاج الطاقة وغاز الميثان[48].

ويمكن التعرف البكتيريا بأنها كائنات حية مجهرية لا تحتوي على الكلوروفيل، توجد في كل مكان (هواء، ماء، أتربة، أغذية وفي جسم الإنسان). وللبيكتيريا القدرة على العيش لأعوام طويلة محتملة كل الظروف الطبيعية والقاسية. ويمكن للبيكتيريا أن تملك غشاء سميكا في حالة الحاجة إليه (ظروف قاسية) وتتخلص منه عند تحسن الظروف[48،60].

III-1-2- خصائص البكتيريا:

يمكن تلخيص أهم خصائص البكتيريا:

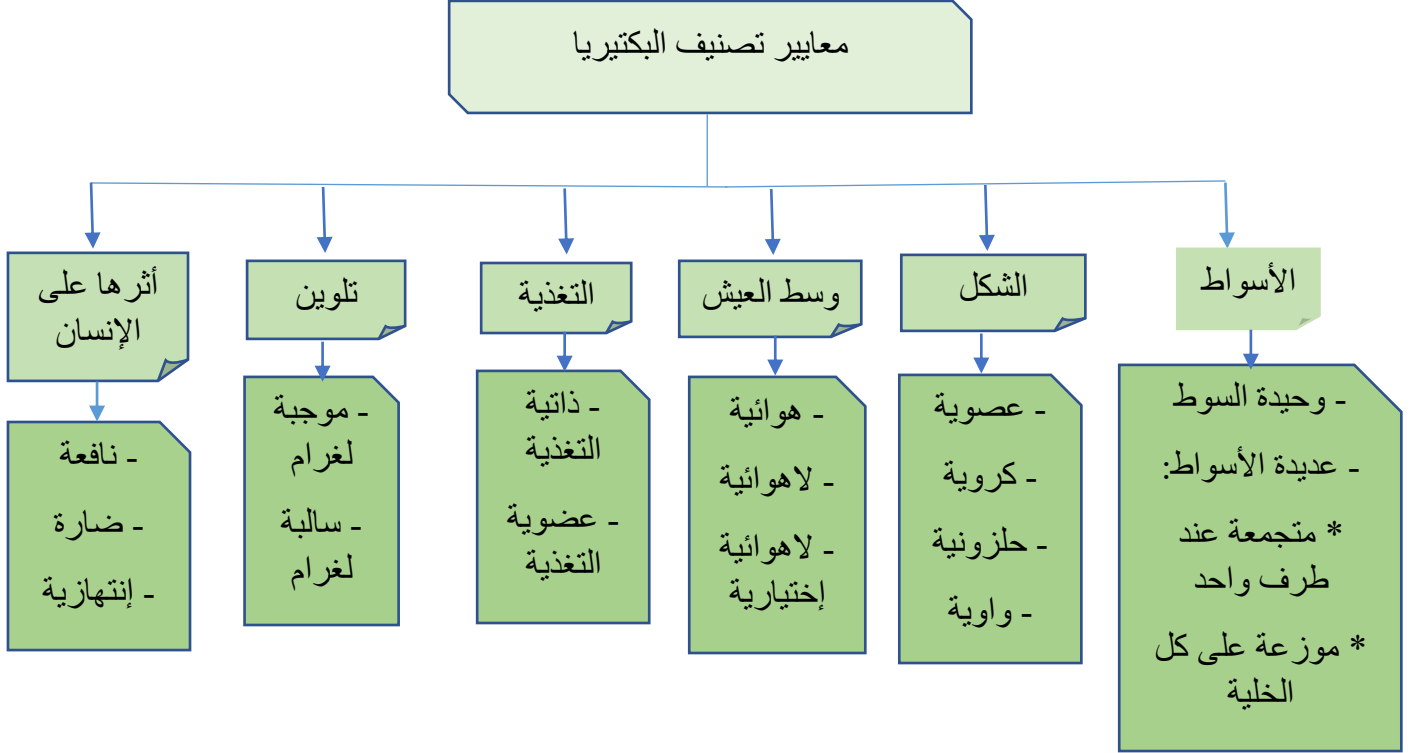
- كائنات دقيقة الحجم : الطول (10-2 ميكرون)، العرض (2-0.2 ميكرون).
- بسيطة التركيب.
- تتراوح درجة الحرارة المناسبة لنمو البكتيريا ما بين 37-45 م° وهو الوسط الذي يسمح بتكاثرها في مدة وجيزة[48].



شكل 31: بنية الخلية البكتيرية

III-1-3- تصنيف البكتيريا:

تخضع البكتيريا في تصنيفها إلى عدة معايير تصنف على حسبها وهي المعطاة في مخطط الشكل (32)[48]:



شكل 32: مخطط يبين معايير تصنيف البكتيريا.

III-1-4- بعض الأمراض التي تسببها مختلف الإصابات البكتيرية:

تنتسب البكتيريا في عدة أمراض منها:

- إلتهاب الرئتين ، البلعوم، الأمعاء و القولون.
- إسهال مصحوب بالدم .
- الروماتيزم.
- إلتهاب السحايا الدماغية.
- إلتهاب البلعوم.
- تسمم الدم.

III-2-2- الفعالية المضادة للفطريات:**III-2-1- تعريف الفطريات:**

الفطريات كائنات حية ثالوسية تنتشر في الطبيعة بشكل واسع وفي مختلف الأوساط (التربة الرطبة والجافة ، المياه العذبة والمالحة وفي الهواء)، يهاجم الكثير منها النباتات، الحيوان وحتى الإنسان كما يستعمل بعضها كغذاء وتعتبر من الكائنات الدقيقة الخالية من الكلوروفيل، كما إن لها جدار خلوي صلب يحدد شكلها ماعدا الفطريات المخاطية وهي عادة عديمة الحركة ولكن لها خلايا تناسلية متحركة وقد تم التعرف على حوالي 100000 نوع من الفطريات وهي في تزايد [62].

III-2-2- بعض خصائص الفطريات:

- بعض الفطريات وحيدة الخلية ومثالها الخمائر.

- تكون معظم الأنواع على هيئة مدمج خلوي أو على هيئة خيوط عديدة الخلايا (يسمى الخيط الفطري بالهيفا Hypha أو بالمشيج الفطري).

ينشأ المشيج الفطري عادة نتيجة إنتاج بوغة مفردة وتعد جميع الفطريات غير متحركة خلال دورة حياتها.

- كما أن جميع الفطريات تعد غير ذاتية التغذية، وهي إما مترممة أو متطفلة. يفرز الفطر انزيمات هاضمة ضمن المادة المغذية ويمتص الجزيئات الصغيرة المتحررة.

- تعد الفطريات مع البكتيريا المفككات الرئيسة للمادة العضوية.

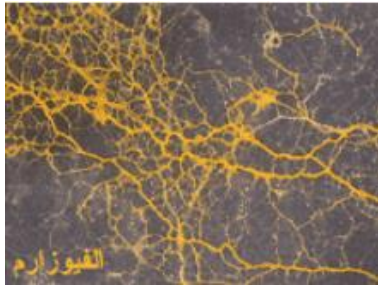
- لها القدرة على النمو في مناطق بيئية مختلفة والتأقلم السريع فيها [61،62].

III-2-3- تصنيف الفطريات :

تنقسم مملكة الفطريات إلى قسمين:

1- قسم الفطريات اللزجة (Myxomycota) ومن ضمنها:

- فطر فيزارم (*Physarum*)



شكل 33: صورة لفطر الفيوزارم

2- قسم الفطريات الحقيقية (Division Eumycota) :

حيث يضم هذا القسم غالبية الفطريات نذكر منها:

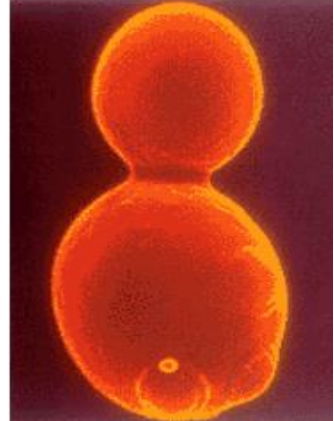
- الفطريات الطحلبية (Mastigomycotina) مثل: فطر سابروليجا (*Saprolegnia*).
- الفطريات الزيجية (Zygomycotina) مثل: عفن الخبز (*Rhizopusstolonifer*).
- الفطريات البازيدية (Basidiomycotina) مثل: عيش الغراب (*Agaricus*).
- الفطريات الناقصة (Deuteromycotina) مثل: الترناريا (*Alternaria*) والهامنتوسبوريم (*Helminthosporium*).
- الفطريات الزقية (Ascomycotina) مثل: الخميرة (*Saccharomyces cerevesiae*) وبنسيليوم (*Penicillium*) وأسبرجيلس (*Aspergillus*) [62].



فطر عيش الغراب



فطر البنسيليوم



فطر خميرة الخبز

شكل 34: صور لبعض الفطريات الحقيقية الممرضة

III-2-4- الأمراض الفطرية:

تتطفل الكثير من أنواع الفطريات على أجسام النباتات والحيوانات والإنسان. وتسبب أمراضاً نذكر منها:

- داء المبيضات الذي يصيب مخاطية الفم والمهبل.

- مرض البقع الحلقية.

- تعفن قدم الرياضي، حمى الوادي وداء النوسجات الذي يصيب الرنتين [61،62].

III-2-5- الأهمية الاقتصادية للفطريات:

كما أن للفطريات أهميات كبيرة في مجالات مختلفة يمكن حصرها:

الغذاء، التخمير، خصوبة التربة، إنتاج الأدوية والمضادات الحيوية [61،62].

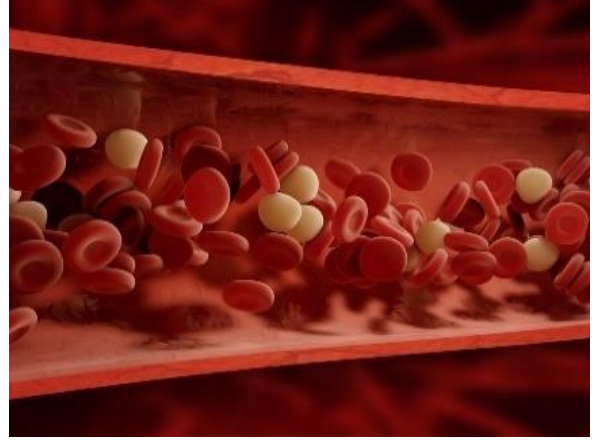
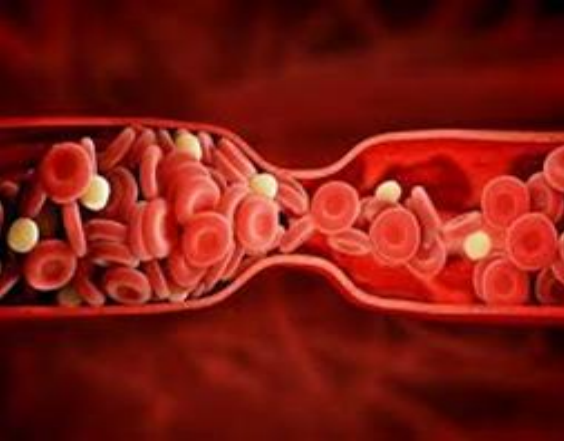
III-3- الفعالية المضادة لمرض تخثر الدم :

III-3-1-مرض تخثر الدم Anti-coagulant :

مصطلح تخثر طبييا يعني حدوث إنسداد أحد الأوعية الدموية من خلال حدوث جلطة (خثرة) فيصبح سريان الدم محدود أو يتوقف تماما، يمكن أن يحدث التخثر في جميع الأوعية الدموية لكنه يظهر غالبا في الأوردة العميقة في الساق والحوض.

ومن بين مسببات تخثر الدم الممرض:

- قلة الحركة.
- العمليات الجراحية الكبيرة أو الإصابات الحادة.
- أمراض السرطان.
- الوزن الزائد.
- المعاناة من تصلب الأوردة (داء الدوالي).



شكل 35: وعاء دموي سليم شكل 36: وعاء دموي مصاب بإنسداد



شكل 37: خلايا دم حمراء متجلطة

III-4-الفاعلية المضادة لإنحلال الدم Anti-hémolytique:

III-4-1- مرض فقر الدم :

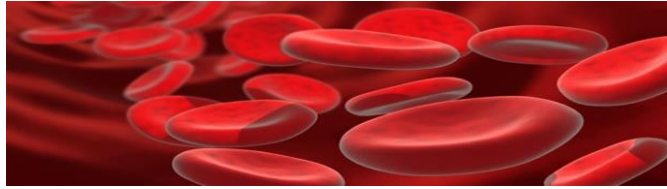
هو حالة طبية تتميز بعدم وجود كمية كافية من خلايا الدم الحمراء في جسم الإنسان لتنتقل كمية كافية من الأكسجين إلى الأنسجة. كما يمكن تعريفه بأنه الهبوط في واحدة أو أكثر من القياسات المتعلقة بكريات الدم الحمراء في الجسم والتي تضم تركيز الهيموغلوبين المسؤول عن حمل ونقل الأوكسجين في الدم والهيماتوكريت وهي النسبة المئوية لحجم خلايا الدم الحمراء من إجمالي حجم الدم في الجسم وعدد كريات الدم الحمراء الموجودة في حجم الدم الكلي. والإنسان الذي يعاني من فقر الدم من المرجح أن يشعر بالتعب في أحيان متقاربة.

هناك بضعة أنواع من فقر الدم، ولكل نوع منها مسبب خاص به. قد يكون فقر الدم حالة مؤقتة أو حالة طبية مستمرة، وقد يتراوح بين المعتدل والحاد ولكل فئة عمرية حد طبيعي معين .

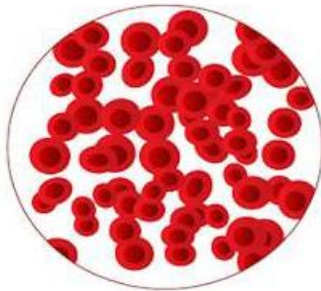
بعض أنواع فقر الدم :

- فقر الدم الناجم عن نقص الحديد.
- فقر الدم الناجم عن نقص الفيتامينات.
- فقر الدم المنجلي .
- فقر الدم الناتج عن إصابة في نخاع العظم.
- فقر الدم الناجم عن انحلال الدم.

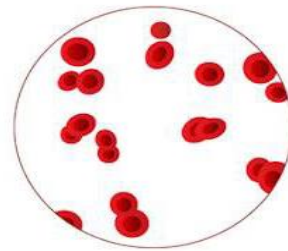
إذ أن هذا الأخير يحصل نتيجة حدوث إتلاف في خلايا الدم الحمراء وعدم القدرة نخاع العظم على إنتاج خلايا دم حمراء جديدة بنفس سرعة إتلافها .



شكل 38: خلايا دم حمراء



شكل 40: خلايا دم إنسان عادي



شكل 39: خلايا دم إنسان مصاب بالأنيميا

IV-الدراسة الكيميائية لنباتة الغرقد الإلكيلي:

IV-1-المادة النباتية:

قطفت أوراق نبات الغرقد الإلكيلي من الجنوب الغربي للجزائر في شهر ماي 2017 وفي فترة إزهارها. وخلال تجميع النبات تم تخليصه وتجريديه بعناية من الشوائب بعدها تم تجفيفه تحت الظل وبعيدا عن الرطوبة .

IV-2-الإستخلاص:

اتبعنا في عملية الاستخلاص المتبعة من طرف Haran Born والمعتاد إتباعها في المخبر والمتمثلة حسب التوضيح التالي: بعد سحق الأوراق الجافة 160 غ ننعقها في إيثر البترول لليلة واحدة بهدف التخلص من الليبيدات و الكلوروفيل الشوائب وغيرها بعدها قمنا بعملية الاستخلاص بمذيبات متزايدة القطبية . حيث أنقعت الأوراق من جديد في خليط من ماء/إيثانول (70/30) لمدة 72 ساعة في المرة الأولى لترشح بعدها ويتركز الراشح أما المادة النباتية فيعاد نقعها من جديد وتعاد العملية 4 مرات بهدف إستخلاص أكبر كمية ممكنة، بعدها يتم جمع المستخلصات الخمسة وتركز في جهاز التبخير الدوراني (Rotavapeur). بعد إتمام تركيز المستخلصات نمر إلى إستخلاص سائل-سائل. وبهدف تجزئة المحلول وللحصول على مستخلص خالي من الشوائب نقوم بإضافة كمية من الماء المقطر الدافي ونتركه ليلة كاملة ليرشح بعدها. ثم نلجأ إلى الإستخلاص الإنتقائي للطور المائي بإستعمال جملة من المذيبات ، متزايدة القطبية بدءا بـ:

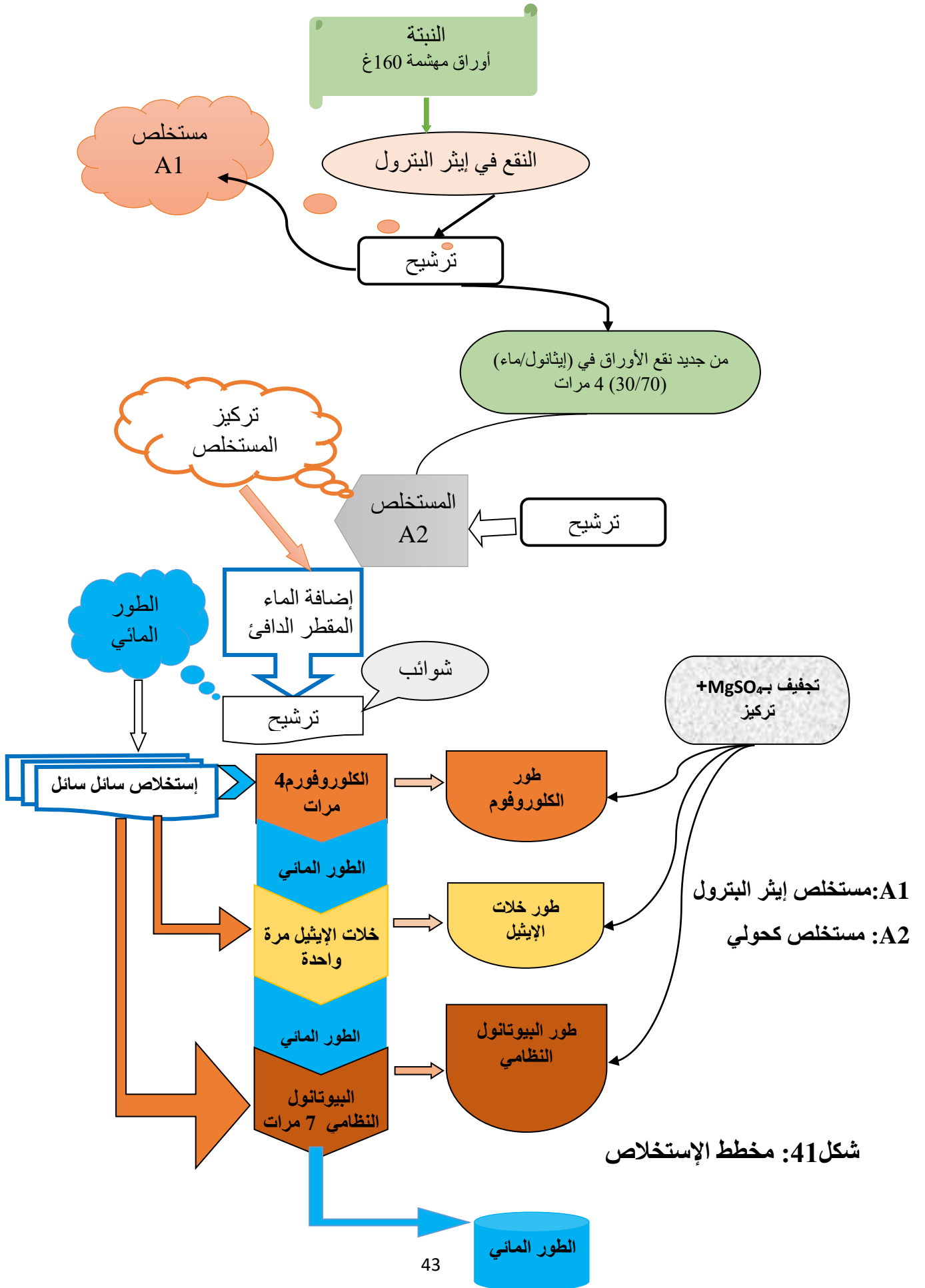
الكلورفورم (4 مرات).

- خلات الإيثيل (مرة واحدة).

- البيوتانول النظامي (7 مرات).

وفي كل إضافة يكون حجم المذيب العضوي (1/3) حجم المستخلص المائي .

الإستخلاص يتم عبر فصل الطورين العضوي عن المائي في كل مرة، حيث يعاد إستعمال الطور المائي في إستخلاص جديد مع حجم جديد من المذيب العضوي ليتم تجميع الأطوار العضوية في نهاية كل على حدى وتجفف بـ $MgSO_4$ وترشح ثم تركز تحت ضغط منخفض في جهاز التبخير الدوراني Rotavapeur .



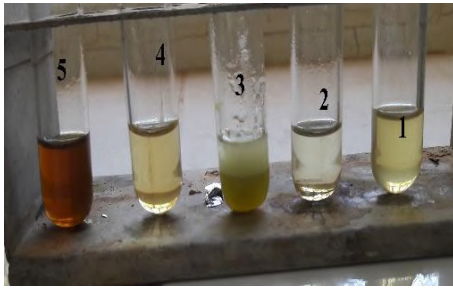
3-IV- الإختبارات الكيميائية الأولية:

بهدف التعرف على بعض منتجات الأيض الثانوي الفعالة التي تحتويها النبنة قمنا بإجراء سلسلة من الإختبارات الكيميائية الأولية:

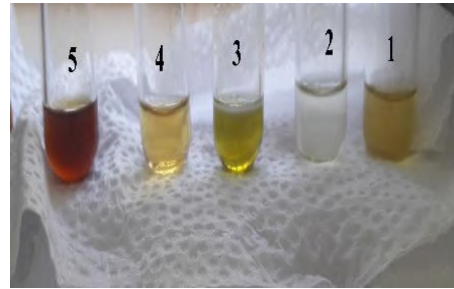
1-3-IV- الكشف عن القلويدات :

✓ إختبار ماير [70]:

نأخذ 2غ من يوديد البوتاسيوم KI و 0.544غ من كلور الزئبق HgCl₂ نذوبها في 40 مل ماء مقطر .
نأخذ من كل مستخلص 1 مل ونضعه في أنبوب إختبار ونضيف له قطرات من كاشف ماير ظهور راسب أبيض مصفر دليل على وجود القلويدات .



بعد إضافة الكاشف



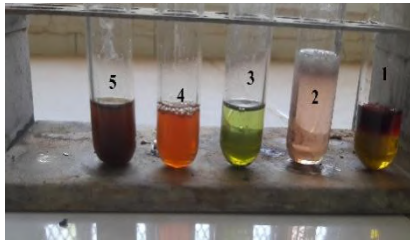
قبل إضافة الكاشف

شكل 42: نتائج إختبار ماير

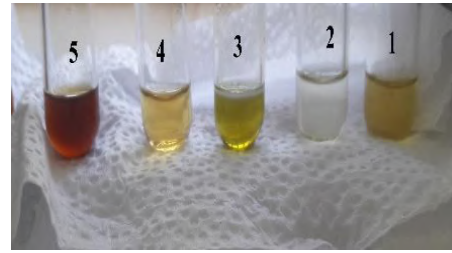
2-3-IV- الكشف عن الفلافونيدات:

✓ إختبار Shinoda [70]:

نأخذ من كل مستخلص 1 مل في أنبوب إختبار ونضيف له القليل من مسحوق المغنزيوم Mg وقطرات من حمض الكلور HCl المركز 37% تصب بحذر على الحواف يستدل على وجود الفلافونيد بظهور لون أحمر.



بعد إضافة الكاشف

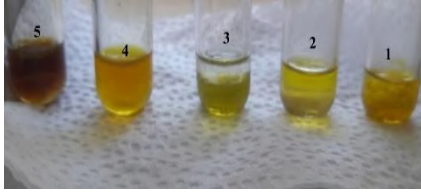


قبل إضافة الكاشف

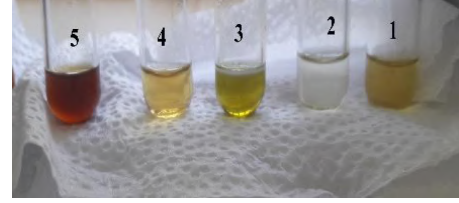
شكل 43: نتائج إختبار Shinoda

✓ إختبار بالكاشف القاعدي NaOH [70]:

في أنبوب إختبار يحوي 1 مل من المستخلص، نضيف له كمية من محلول هيدروكسيد الصوديوم المشبع NaOH المشبع ظهور لون أصفر دليل وجود فلافونيدات .



بعد إضافة الكاشف

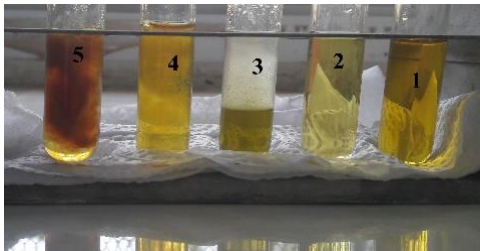


قبل إضافة الكاشف

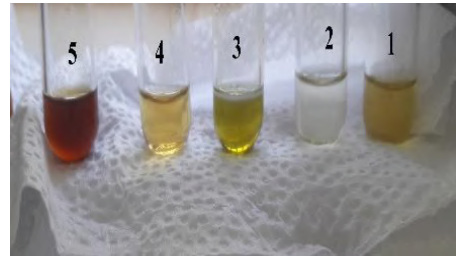
شكل 44: نتائج اختبار الكاشف القاعدي NaOH

IV-3-3-الكشف عن الكومارينات [72]:

نضيف إلى كل 2 مل من المستخلص 3 مل من محلول القاعدي هيدروكسيد الصوديوم (10% NaOH) ظهور لون أصفر للإستدلال وجودها (المركبات الفينولية).



بعد إضافة الكاشف



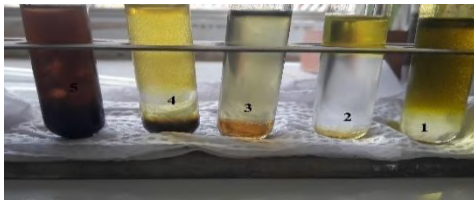
قبل إضافة الكاشف

شكل 45: نتائج اختبار الكومارينات

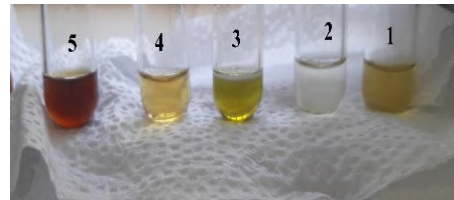
IV-4-3-الكشف عن الستيرويدات والتربينات الثلاثية:

✓ اختبار Salkowski [70]:

نضيف إلى 1 مل من المستخلص 5 مل من الكلوروفورم $CHCl_3$ و 1 مل من حمض الكبريت المركز H_2SO_4 بحذر ويرج جيدا، ظهور راسب بلون أحمر قرمزي من أسفل دلالة على وجود الستيرويدات.



بعد إضافة الكاشف

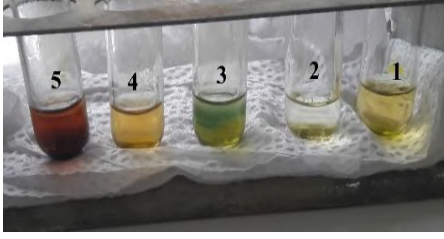


قبل إضافة الكاشف

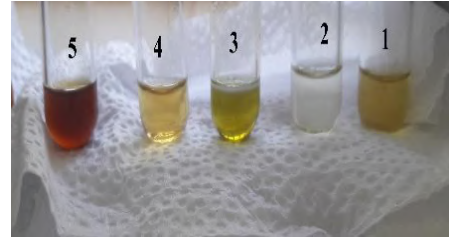
شكل 46: نتائج اختبار Salkowski

IV-5-3-الكشف عن الكومارينات [72،70]:

نضيف إلى كل أنبوب به 1 مل من المستخلص قطرات من لاماءات الأستيتيك $C_4H_6O_3$ وقطرات من حمض الكبريتيك H_2SO_4 ، ظهور حلقة حمراء دليل وجود التربينات الثلاثية وظهور لون أخضر دليل وجود ستيرويدات.



بعد إضافة الكاشف

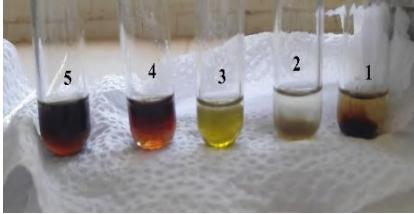


قبل إضافة الكاشف

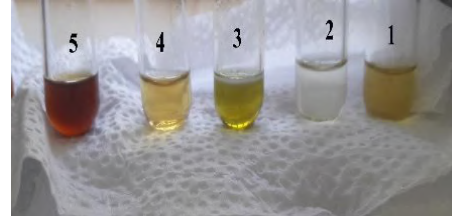
شكل 47: نتائج إختبار Libermann-Burchard

IV-3-6-الكشف عن التانينات [71]:

نضع 0,5 مل من كل مستخلص في أنبوب إختبار ونضيف لها 1 مل ماء مقطر و 1-2 قطرات كلوريد الحديد الثلاثي $FeCl_3$ دليل وجود التانينات ظهور لون أخضر بعد إضافة الكاشف.



بعد إضافة الكاشف



قبل إضافة الكاشف

شكل 48: نتائج إختبار الكشف عن التانينات

✓ مستخلص البيوتانول نظامي 2- مستخلص خلات الإيثيل 3- مستخلص كلوروفورمي 4- طور مائي معالج بالكلوروفورم فقط 5- طور مائي

IV-4-الدراسة التحليلية النوعية للمستخلصات:

IV-4-1-تحليل المستخلصات بكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة CCM:

يعتمد على التقنيات الكروماتوغرافية بمختلف أنواعها في فصل وتنقية وكذ تحليل مختلف المستخلصات لذا قمنا في دراستنا هذه بإجراء فحوصات تحليلية تمهيدية لكل المستخلصات بالجوء إلى تقنية الفصل بكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة CCM وحتى نتمكن من تحديد الطور المناسب للفصل الكروماتوغرافي للمستخلصات الثلاث (كلوروفورم، خلات الإيثيل و بيوتانول نظامي)، قمنا بإختبار عدة أنظمة متحركة لطور ثابت واحد (سيليكاجال) حيث إستخدمنا لفصل مستخلص كلوروفورم عدة الأنظمة المتحركة من أجل الفصل الجيد:

الأطوار المتحركة

- ثنائي كلوروميثان /ميثانول 1:9 - 4:6 - 3:7.
- ثنائي كلوروميثان/ إيثانول 1:9 - 2:8.
- ثنائي كلوروميثان/ خلات الإيثيل 1:9.
- هكسان نظامي/ خلات الإيثيل 1:9.
- هكسان نظامي/ كلوروفورم/ خلات الإيثيل 1: 4:6 - 1: 2:1 - 1:4:4 - 1:2:2 - 1:1:1.
- كلوروفورم/ ميثانول 1:10 - 1:9 - 1:7 - 1:5.

بعد جملة الإختبارات وجدنا أن أفضل الأنظمة لفصل مستخلص الكلوروفورم هما النظامان :

- هكسان نظامي/ كلوروفورم/ خلات الإيثيل 1:4:4.
- كلوروفورم/ ميثانول 1:9.



(2)

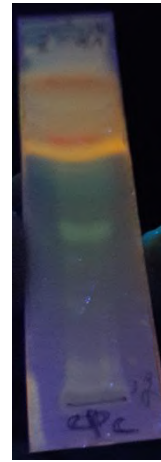


(1)

الشكل 50



(2)



(1)

الشكل 49

الشكل 49: كروماتوغرام مستخلص كلوروفورم المملص $CHCl_3/MeOH$ 9/1

- (1) : إستظهار الكروماتوغرام تحت مصباح UV عند طول موجة $\lambda=365\text{ nm}$
- (2) : الكروماتوغرام المشاهد بعد الإستظهار الكيميائي فقط .

الشكل 50: كروماتوغرام مستخلص كلوروفورم حيث المملص $n\text{-Hexane}/ CHCl_3/AcOEt$ 4/4/1

- (1) : إستظهار الكروماتوغرام تحت مصباح UV عند طول موجة $\lambda=365\text{ nm}$
- (2) : كروماتوغرام المشاهد بعد الإستظهار الكيميائي فقط.

وفيما يخص المستخلصين العضويين الآخرين خلطات الإيثيل و البيوتانول فقد تم إستخدام العديد من الأنظمة المتحركة بإستخدام السليكاجال كطور ثابت:

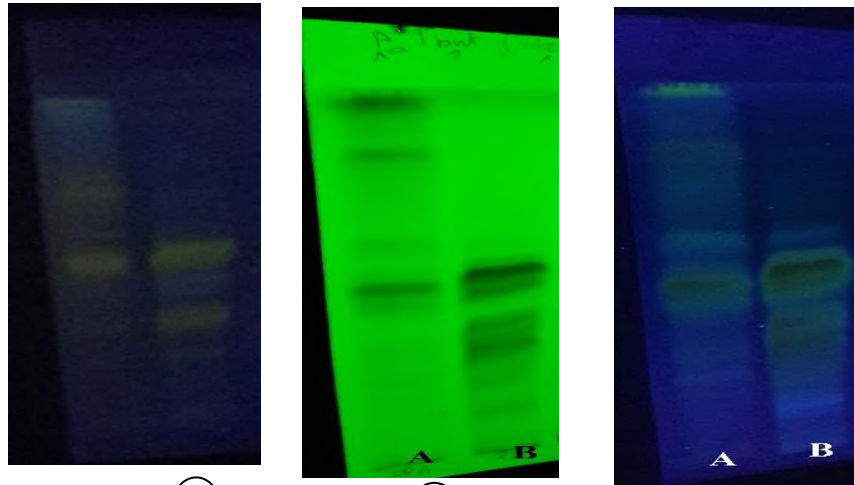
الأنظمة المتحركة

- هكسان نظامي/ كلوروفورم/ ميثانول 1:4:6.
- خلطات الإيثيل/ ميثانول 1:10-1:5-1:15.
- خلطات الإيثيل/ حمض النمل/ حمض الخل/ ماء 2.6:11:11:100.
- تلوين/ خلطات الإيثيل/ حمض الخل 0.1:3:7-5:12:36.
- تلوين/خلطات الإيثيل/ ميثانول 2:18:80.
- خلطات الإيثيل/ميثانول/ ماء 10:13.5:100.
- هكسان نظامي/ كلوروفورم/ أسيتون 1:2:2-1:1:1.
- تلوين/ أسيتون/ حمض الخل 1:5:18-8:1.3:10.
- خلطات الإيثيل/ بيوتانول نظامي/ ماء 1:9:10.
- ميثانول/ بيوتانول نظامي/ خلطات الإيثيل/ ثنائي كلوروميثان 3:1.2:4:2.

في نهاية هذه السلسلة من الإختبارات وجدنا أن أفضل الأنظمة هي :

- تلوين/ أسيتون/ حمض الخل 1:5:18-8:1.3:10.
- خلطات الإيثيل/ بيوتانول نظامي / ماء 1:9:10.

حيث منحت فصلا جيدا وهو الموضح في الشكلين المواليين:



3

2

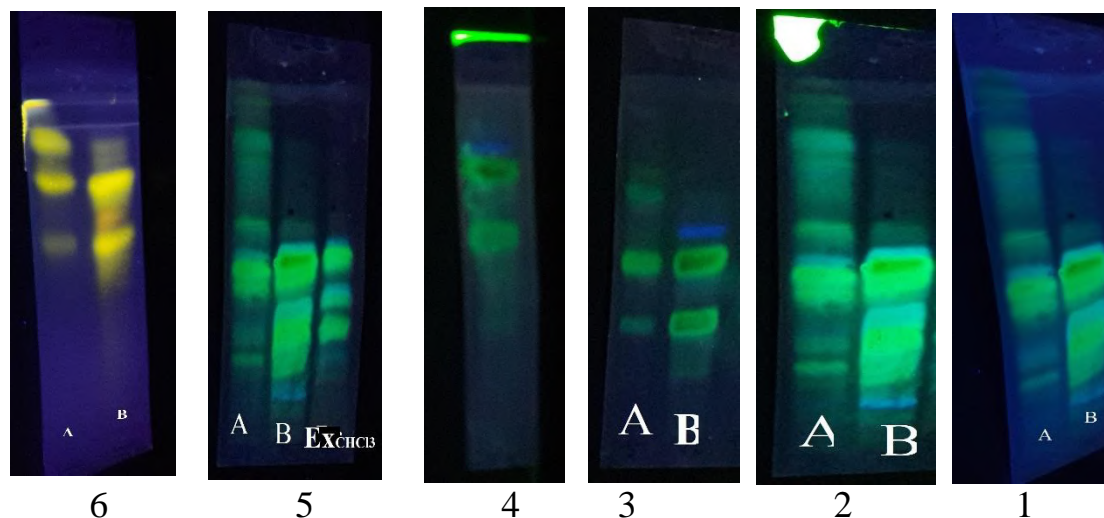
1

شكل 51: كروماتوغرام المستخلصين (خلطات الإيثيل- البيوتانول نظامي) للنظامين بعد التطهير بأبخرة الأمونياك.

- 1- كروماتوغرام المستخلصين AcOEt/ n-BuOH/ H₂O(A+B) عند طول موجة $\lambda=365$ nm.
- 2- كروماتوغرام المستخلصين AcOEt/ n-BuOH/ H₂O(A+B) عند طول موجة $\lambda=254$ nm.
- 3- كروماتوغرام المستخلصين Toluéne/Acétone/AcOH (A+B) عند طول موجة $\lambda=356$ nm.

A-مستخلص خلطات الإيثيل

B- مستخلص البيوتانول النظامي



الشكل 52: كروماتوغرام مستخلصين (خلات الإيثيل- α البيوتانول) للنظامين بعد التطهير بـ H_2SO_4 .

- 1- كروماتوغرام المستخلصين $AcOEt/n-BuOH/H_2O$ (A+B) عند طول موجة $\lambda=365$ nm
- 2- كروماتوغرام المستخلصين $AcOEt/n-BuOH/H_2O$ (A+B) عند طول موجة $\lambda=254$ nm
- 3- كروماتوغرام المستخلصين $Toluéne/Acétone/AcOH$ (A+B) عند طول موجة $\lambda=365$ nm
- 4- كروماتوغرام المستخلصين $Toluéne/Acétone/AcOH$ (B) عند طول موجة $\lambda=365$ nm
- 5- كروماتوغرام المستخلصات $AcOEt/n-BuOH/H_2O$ (A+B+ EX_{CHCl_3}) عند طول موجة $\lambda=365$ nm
- 6- كروماتوغرام المستخلصين $Toluéne/Acétone/AcOH$ (A+B) عند طول موجة $\lambda=365$ nm

كروماتوغرام 6 مظهر بـ $AlCl_3$

A-مستخلص خلّات الإيثيل / B- مستخلص البيوتانول النظامي / EX_{CHCl_3} - مستخلص مائي معالج بالكلوروفورم فقط.

سعيًا منا للتعرف أكثر على طبيعة مركبات المستخلصات قمنا كذلك باستخدام كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة ذات الطور الثابت متعدد الأبعاد إلا أن نتائج الفصل لم تكن جيدة.

IV-2-4-تحليل المستخلصات بكروماتوغرافيا الورق CP:

بعد أن فرغنا من تقنية كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة خلصنا إلى استعمال كروماتوغرافيا الورق CP ثنائية البعد بإستعمال ورق واتمان $watman N^{\circ}3$ كطور ثابت فيما إستعملنا المملصين:

-AcOH/ H_2O 20:80

- n-BuOH/AcOH/ H_2O 5:1:4 BAW

إلا أن نتائج الفصل لم تكن جيدة .

V- الفعالية البيولوجية:

يهدف معرفة بعض الفعاليات البيولوجية للنبته المدروسة إرتأينا إلى دراسة سلسلة من الإختبارات لتحديد مدى فعاليتها وتنوعها.

V-1- الفعالية المضادة للبكتيريا:

يهدف معرفة مامدى تأثير مختلف مستخلصات النبتة المتحصل عليها على بعض أنواع البكتيريا الممرضة التي تصيب الإنسان. قمنا بإجراء دراسة تقييمية للفعالية (النشاطية) المضادة للبكتيريا وإقتصرنا على الدراسة النوعية فقط. فيما أنه وحسب Belaiche (1979) يتم تقييم نشاطية أي مادة كيميائية أو طبيعية، على الأحياء الدقيقة بنوعين من الدراسة - نوعية وكمية- .

V-1-1- الدراسة النوعية:

تتمثل في إختبار حساسية الكائن الدقيق للمادة المضادة له، لهذا الغرض تستعمل العديد من الطرق والتقنيات أهمها تلك التي تعتمد على إنتشار المادة المختبرة داخل وسط الزرع الصلب Muller Hinton والطريقة المستعملة بشكل واسع هي طريقة الأقراص وهي الطريقة المقترحة من طرف (NCCLS National Committee for Clinical Laboratory Standards) والخاصة بإختبار المضادات الحيوية مع إستبدال أقراص المضادات الحيوية بأقراص مشبعة بالمستخلصات وتلخصت دراستنا على النحو التالي:

V-1-2- أنواع البكتيريا المستعملة:

قمنا في دراستنا بالعمل على ثلاث جذمات بكتيرية مختلفة متحصل عليها من مستشفى محمد بوضياف ورقلة، مخبر تحاليل طبية رباعي ومخبر من قسم العلوم الطبيعية والحياة.

✓ بكتيريا القولون *Esherichia.coli* :

هي بكتيريا هوائية سالبة الغرام، تعيش في جسم الإنسان، الحيوان، النبات وفي التربة، تكون متحركة على شكل عصيات، الشكل (53)، مسببة للأمراض والتي من بينها: أمراض الجهاز البولي، الإسهال الطفيلي، إلتهاب السحايا وتسمم الدم [48].



شكل 53: صورة تبين بكتيريا *Esherichia.coli*

✓ المكورات الذهبية العنقودية *Staphylococcus.aureus*:

هي بكتيريا موجبة لغرام، كروية الشكل تسمى كوكسي (Cocci) ذات لون أصفر براق، عديمة الحركة، تكون عناقيد على شكل أكوام وتتواجد لدى الإنسان في الجلد، الأمعاء، الجهاز التناسلي وعلى الوجه، الشكل (54).

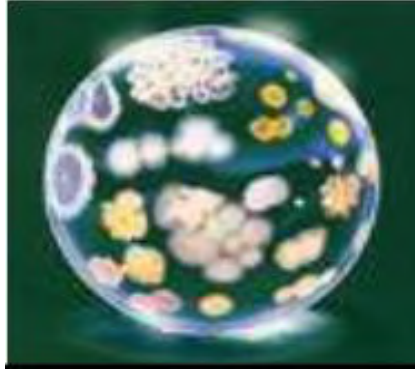
هذه البكتيريا مسؤولة على تشكل الصديد وتسبب تسمم الغذاء، التهابات جلدية خطيرة، هذا النوع من البكتيريا مسؤول عن العديد من الإلتهابات التي تسهل إنتشارها في الأماكن المزدحمة المغلقة. وقد تسبب البكتيريا في موجات وبائية ووفيات لاحصر لها نتيجة إلتهابات الرئتين، أمراض السحايا، تسمم الدم وغيرها من الأمراض القاتلة [48].



شكل 54: صورة تبين بكتيريا *Staphylococcus.aureus*

✓ *Pseudomonasa.aruginosa*

هي بكتيريا سالبة الغرام متحركة، الشكل (55)، هوائية مصدر هذه البكتيريا الجهاز الهضمي للإنسان، الحيوان، الماء والتربة تعمل على الإلتلاف السطحي للأغذية المبردة وتعد من بين المكروبات المحللة للدهون باللبن مما يؤدي إلى تغير لونه وطعمه وهي مقاومة للعديد من المضادات الحيوية والمطهرات مما يفسر نموها وتكاثرها في الأوساط الإستشفائية حيث تنمو في الأجهزة الطبية، الأفرشة، الألبسة وتكون ممرضة بضعف الجهاز المناعي للجسم [48].



شكل 55: صورة تبين بكتيريا *Pseudomonasa.aruginosa*

V-1-3- تحضير وسط الزرع:

حضرنا وسط Mueller Hinton بإذابته في حمام مائي، ثم سكبنا منه حوالي 20 مل في كل علبه (علب بتري)، قرب موقد بنزن لتفادي إلتلاف الوسط من طرف البكتيريا ويترك حتى يأخذ الصورة الجيلاتينية [48]

V-1-4- تحضير الأقراص:

نقص ورق Whatman N°3 بشكل أقراص ذات قطر 6 مم، وتشبع الأقراص بالمستخلصات كل على حدى وأخرى نستعملها شواهد تكون مشبعة بالمذيب فقط وقرص بدون أي شي كمرجع لكل علبه بيترى [48].

5-1-V- تحضير المعلق البكتيري:

تم تحضير المعلق بأخذ مستعمرة واحدة لبكتيريا مفعلة لـ 24 ساعة بماصة باستر مغلقة وإذابتها في 10 مل من الماء الفزيولوجي المعقم لكل بكتيريا، وبهذا نكون قد حضرنا معلق يحتوي على حوالي 10^6 خلية/مل [48].

3-1-V- الزرع والحضن:

بعد أن نتأكد من جفاف العلب وقرب موقد بنزن، نقوم بزرع البكتيريا في العلب وذلك عبر سكب كمية من المعلق البكتيري المحضر في العلب ونقوم بتدوير العلب بشكل رقم ثمانية عدة مرات، بعدها نقوم بوضع الأقراص في أماكنها التي كنا قد قمنا بتشغيلها على الغطاء من قبل وتحضن العلب في الفرن لمدة تتراوح من 18 ساعة إلى 24 ساعة عند درجة حرارة 37°م.

قراءة النتائج:

نعتمد في قراءتنا للنتائج عبر تقدير حساسية أو مقاومة المستخلص للبكتيريا عن طريق قياس قطر دائرة التثبيط بالميلي متر، وتحدد حساسية البكتيريا حسب قطر دائرة التثبيط والجدول (10) يحدد القياسات المعتمد عليها في تقدير الحساسية بكتيرية [48].

الجدول 10: القياسات المعتمد عليها في تقدير الحساسية بكتيرية

الناتج	حساسية البكتيريا	قطر دائرة التثبيط
-	غير حساسة Insensibles	أقل من 7 مم
+	قريبة الحساسية Assez sensible	ما بين 7 و 8 مم
++	حساسية Sensible	ما بين 8 و 9 مم
+++	حساسية جدا Très sensible	أكبر من 9 مم

نقوم بتفعيل البكتيريا عبر حضنها في وسط يحتوي على

2-2-V- الفعالية المضادة للفطريات:

اتبعنا دراستنا للفعالية المضادة للبكتيريا بدراسة الفعالية المضادة للفطريات وذلك حرصا منا على معرفة مدى تأثير المستخلصات على نشاطية الفطريات كذلك .

1-2-V- جمع الفطريات :

تم الحصول على الفطريات المختبرة من مخبر قسم العلوم الطبيعية والحياة ونعرف الفطريات المدروسة.

2-2-V- تعريف الفطر المستعمل:

✓ فطر أسبرجيلوس :

هو أحد الفطريات الزقية الحقيقية وهو من الفطريات الواسعة الإنتشار يعيش عيشة تلقائية على الأطعمة والأوراق الرطبة والمرببات والأنواع المستعملة:

1- AB.Devarra3- FC. Devarra

2- AC. Devarra

3-2-V- تحضير الفطريات (وسط الزرع):

تم تحضير ثلاث أوساط من PDA (Potato Dextrose Agare) وذلك لزرع الفطريات الثلاث حيث نقوم بإذابة الوسط PDA في حمام مائي وقرب موقد بنزن نقوم بوضعه في علب بيترى ونتركه ليبرد وويتماسك لنقوم بعدها بأخذ قرص من العينة الفطرية ووضعه في وسط العلب من أجل النمو لتعلق بعدها وتحضن في درجة حرارة الغرفة لمدة أسبوع قبل الإختبارو يحدد معدل نمو الفطر بقياس زيادة القطر الفطر الذي تم حضنه وهي الطريقة المستعملة في قياس نشاطيته.

4-2-V- حضن الفطريات:

قرب موقد بنزن نقوم بتحضير علب بتري صغيرة الحجم للحضن وذلك بإذابة الوسط PDA وسكبه في انبوب مدرج يحتوي على 1 مل من المستخلص إلى غاية 15 مل (1 مل من المستخلص + 14 مل الوسط PDA) ونقوم بسكبه في ثلاث علب بتري ونتركها لتجف لنضع بعدها وسط كل علب قرص من الفطريات المزروعة سابقا قبل أسبوع، لتحضن بعدها العلب في درجة حرارة الغرفة لنقوم بعدها بقياس قطر نمو الفطر لمدة أسبوع بشكل يومي بعد يومين من بداية الحضن.

- الشاهد 1- الإيثانول/ الشاهد2- وسط الزرع PDA / الشاهد3- الإيثانول + DMSO.

5-2-V- إختبار الحساسية:

يتم تحديد تأثير المستخلصات على نشاطية الفطريات عبر قياس قطر نمو الفطر على وسط الحضن في العلب

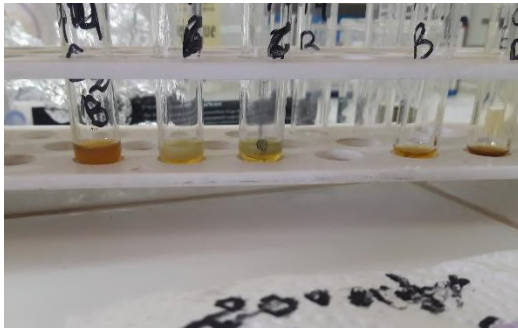
3-V- الفعالية المضادة لتخثر الدم Activité anti-coagulant in vitro:

لإجراء إختبار الفعالية المضادة لتخثر الدم لمستخلصات النبتة، تم أخذ عينة دم إنسان عادي (غير مدخن) ووضعها في جهاز الطرد المركزي بـ 3000 دورة لـ 15د لتأخذ بعدها بلازما الدم فقط.

- نأخذ 0.2 مل من بلازما الدم، نضيف لها 0.1 مل من المستخلص ونضيف لها 0.3 مل من محلول خاص بإختبار تخثر الدم TP طبي. تمزج الأحجام ويوضع المزيج في حمام مائي 37م° في نفس اللحظة يتم تشغيل العداد الزمني لإحتساب زمن الذي يتخثر فيه الدم [63].

الشاهد 1- 0.1 مل إيثانول + EtOH 0.3 مل محلول TP + 0.2 مل البلازما.

الشاهد 2- 0.1 مل ماء فيزيولوجي + Eau phys 0.3 مل محلول TP + 0.2 مل البلازما.



شكل 57: تحضير المستخلصات



شكل 56: محول طبي TP

4-V-الفعالية المضادة للإنحلال الدم Anti-hémolyse:

يتم أخذ عينة من دم شخص عادي (غير مدخن) في أنبوب héparéni ثم توضع في جهاز الطرد المركزي 1000 دورة لمدة 10د ثم يتم نزع بلازما الدم منها وغسلها ثلاث مرات ب محلول فوسفات الموقى PBS في كل مرة تغسل كريات الدم الحمراء وتعاد لجهاز الطرد المركزي وتنزع الطبقة العلوية.

في حين يتم تحضير تراكيز مختلفة من المستخلصين وفيتامين C(Acide Ascorpique) المحضر في المحلول الموقى pH=7.4 بتركيز 0.1 مغ/مل . كما يتم تحضير محلول من الماء الأوكسيجيني 0.3 % في المحلول الموقى.

نقوم بأخذ 1مل من المستخلص ، يضاف لها 0.5 مل من الماء الأوكسيجيني و 1مل من الدم الممد في المحلول الموقى ويتم حضن الأنابيب لمدة ساعتين تحت درجة حرارة 37م° ليتم بعدها وضعها في جهاز الطرد المركزي لتنزع الطبقة العلوية ويتم قياس الإمتصاصية بـ spectero photo métre عند طول موجي 540 nm [66,65,64].

بعد أخذ قيم الإمتصاصية نقوم بإحتساب نسبة التثبيط حسب العلاقة

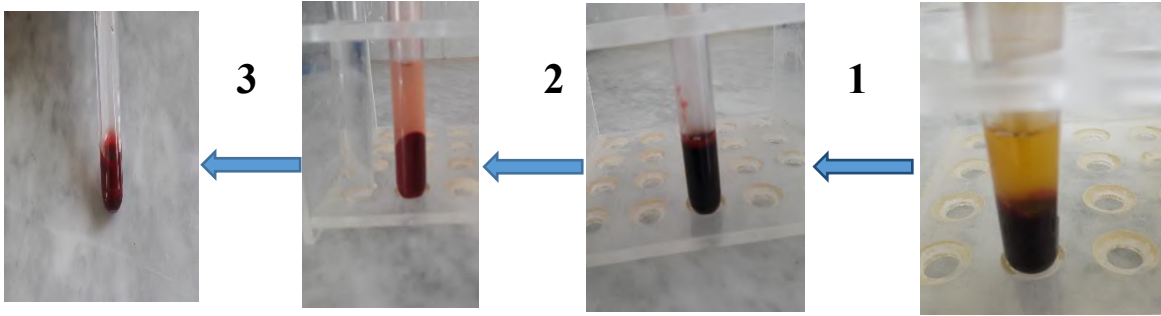
$$I\% = ((A_{ex} - A_b) / A_c) * 100$$

Aex: Abs de l'extrait إمتصاصية المستخلص

Ab: Abs de blanc إمتصاصية الشاهد 1

Ac : Abs de control إمتصاصية الشاهد 2

I : Inibition تثبيط



شكل 58: طريقة غسل الدم بالمحلول الموقى pH= 7.4

- 1- نزع بلازما الدم
- 2- إضافة المحلول الموقى
- 3- نزع الطبقة العلوية

VI- النتائج والمناقشة

VI-1- نتائج مردود الإستخلاص:

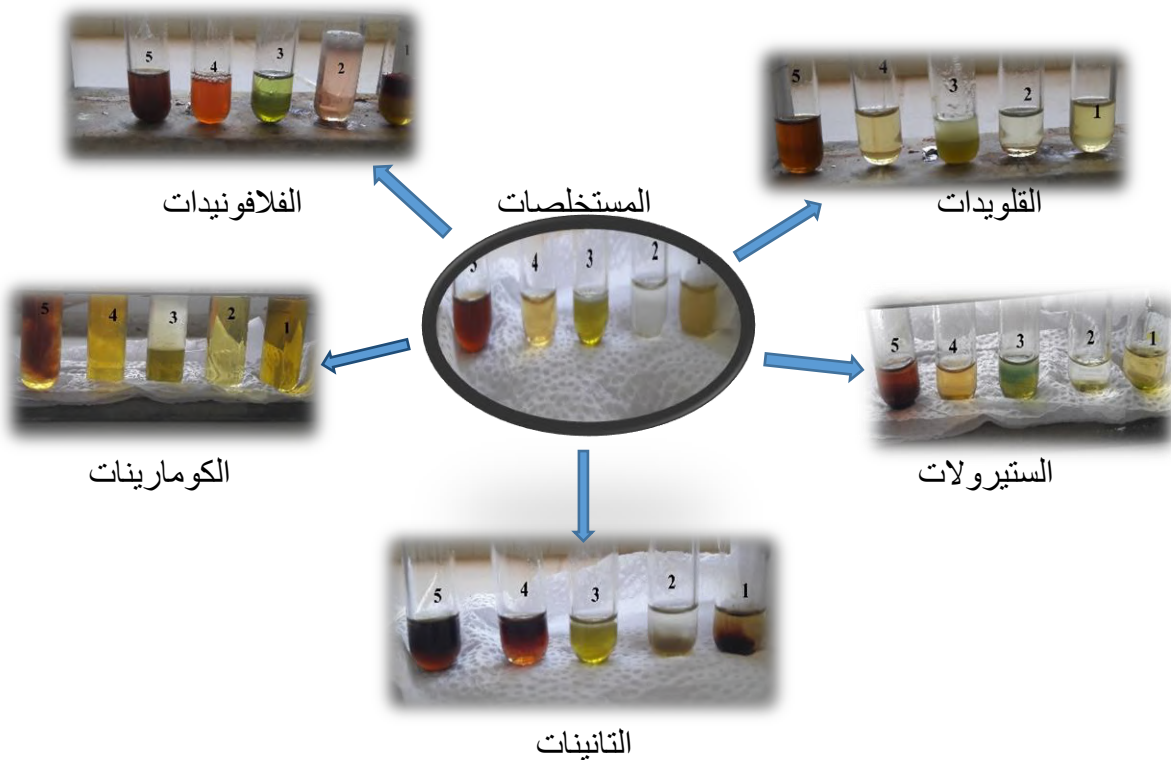
جدول 11: قيم مردود الإستخلاص

النبتة	المستخلص	الكتلة غ	المردود %
	الكلوروفورمي	0.501	0.31325
160 غ	خلات الإيثيل	0.0308	0.01925
	عادي البيوتانول	4	2.5

من خلال نتائج الجدول (11) لاحظنا أن للمستخلص البيوتانولي أعلى نسبة للمردود مقارنة بكل من المستخلص الكلوروفورمي و خلات الإيثيل وهذا يدل على أن مستخلص البيوتانول النظامي غني بالمركبات مقارنة بالمستخلصات السابقة أو يحتوي على مركبات سائدة.

VI-2- نتائج الإختبارات الأولية:

أظهرت نتائج الإختبارات الكيميائية الأولية إحتواء النبتة *N.retusa* على بعض منتجات الأيض الثانوي إذ أن الإستدلالات اللونية الخاصة بمختلف إختبارات الكشف تؤكد ذلك:



شكل 59: نتائج الإختبارات الكيميائية الأولية

جدول 12: نتائج إختبارات الكيمائية الأولية

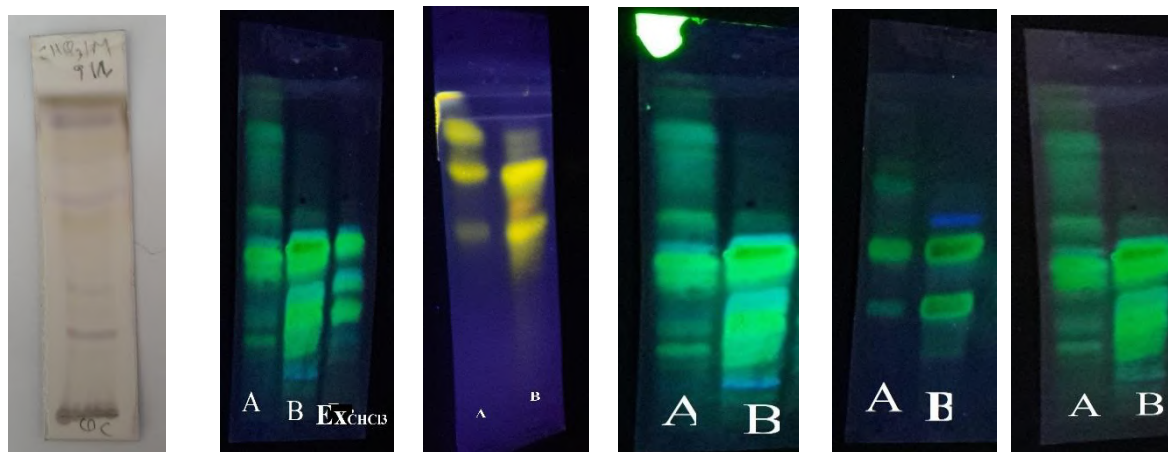
ϕ aqueuse	ϕ E_{XCHCl_3} 4	مستخلص $CHCl_3$ 3	مستخلص $AcOEt$ 2	مستخلص $n-BuOH$ 1	الإختبار	
-	-	+	-	-	ماير	القلويدات
+	++	-	+	++	Shinoda	الفلافونيدات
+	++	-	+	++	الكاشف القاعدي	
+	++	-	+	++	محلول قاعدي	الكومارينات
+	+	+	-	-	Salkawski	الستيرويدات
+	-	+	+	-	Libermann- Burchard	و التربينات
-	-	++	+	-	$FeCl_3$ كاشف	التانينات

(-) غياب (+) وجود (++) وجود معتبر

3-VI- نتائج الفصل الكروماتوغرافي:

كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة CCM:

بعد إجراء عدة إختبارات معرفة طبيعة مكونات المستخلصات الثلاث (مستخلص الكلوروفورم، خلات الإيثيل والبيوتانول النظامي) باستخدام تقنية الفصل الكروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة CCM ذات الطور الثابت سليكاجال مع تغير الطور المتحرك كل مرة.



شكل 60: كروماتوغرامات المستخلصات الثلاث والمستخلص المائي لمملصات مختلفة

A: مستخلص خلات الإيثيل، B: مستخلص بيوتانول النظامي، E_{XCHCl_3} : مستخلص مائي معالج بالكلوروفورم فقط، C: مستخلص الكلوروفورم

أظهر نتائج كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة ذات الطور الثابت سليكاجال أن الإستظهار بحمض الكبريت لبقع الفصل التحليلي للمستخلصات أفضل من الإستظهار بإستعمال أبخرة الأمونياك.

جدول 13: نتائج الفصل بإستعمال كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة CCM

لون البقع	عدد البقع	المستخلص	الطور المتحرك
بنفسجي قاتم برتقالي أخضر أحمر بنفسجي فاتح برتقالي فاتح بنفسجي	7	الكلوروفورم	CHCl₃/MeOH 9 :1
وردي أخضر أخضر باهت وردي أحمر أخضر	6		C₆H₁₄/CHCl₃/AcOEt 4:4:1
أزرق باهت أصفر فاتح بني مصفر أصفر	4	خلات الإيثيل	Toul/Acetone/AcOH 10:1:3:8
أزرق قاتم بني مصفر أزرق أصفر	4	نظامي البيوتانول	
أزرق باهت أصفر أصفر أصفر أزرق بني مصفر أصفر باهت أصفر	8	خلات الإيثيل	AcOEt/n-BuOH/H₂O 10:9:1
أزرق بني مصفر أصفر أزرق أصفر أصفر باهت أزرق	7	نظامي البيوتانول	

من خلال نتائج الفصل بكميات كبيرة من البقع وبتركيز معتبرة مايعني غنى النبتة بالمركبات و أن المركبات التي تحتوي عليها توجد بكميات كبيرة.

إضافة إلى أنه في الأطوار المتحركة المائية لاحظنا هجرة بعض مركبات مايعني إحتواء المستخلص على مركبات عالية الهيدروفيلية (عديدة الهيدروكسيل أو إيتيروزيدية)، أما هجرة المركبات باستخدام الأطوار العضوية فهو دليل على خلو المستخلص من مركبات عديدة الهيدروكسيل وإحتواء المستخلص على مركبات عالية اللبيوفيلية (وجود مجاميع الميثوكسي OCH_3).

4-VI-نتائج الفعالية المضادة للبكتيريا :



نتائج إختبار حساسية بكتيريا *E.Coli* للمستخلصات الثلاث



نتائج إختبار حساسية بكتيريا *S.aureus* للمستخلصات الثلاث



نتائج إختبار حساسية بكتيريا *P.aeruginosa* للمستخلصات الثلاث

شكل 61: الأقطار التثبيطية لمختلف المستخلصات على أنواع البكتيريا الثلاث

C : مستخلص الكلوروفورم
B : مستخلص البيوتانول
A : مستخلص خلاص الإيثيل
D : المذيب DMSO
E : المذيب EtOH

جدول 14: نتائج إختبار الحساسية للمستخلصات الثلاث على أنواع البكتيريا المدروسة

مستخلص n-BuOH	مستخلص AcOEt	مستخلص CHCl ₃	
12.5 مم	8 مم	18 مم	<i>E.coli</i>
10.5 مم	7 مم	16.5 مم	<i>S.aureus</i>
8 مم	-	7 مم	<i>P.aeruginosa</i>

أبدت نتائج الجدول (14) أن لمستخلص الكلوروفورم القدرة العالية في تثبيط نشاط كلا من بكتيريا *E.coli* و *S.aureus* يليها المستخلص البوتانولي بينما أبدى مستخلص خلات الإيثيل قدرة تثبيطية ضعيفة.

أما بكتيريا *P.aeruginosa* فقد أبدت حساسية ضد كل من المستخلصين الكلوروفورمي والبيوتانولي بينما لم تظهر حساسية عند مستخلص خلات الإيثيل .

VI-5- نتائج الفعالية المضادة للفطريات :

الجدول 15: نتائج إختبار الفعالية المضادة لفطر *Fc.Deverra*

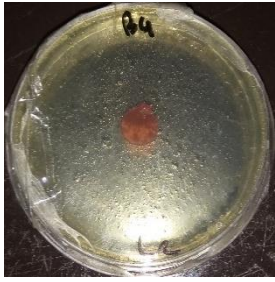
	PDA	EtOH+ DMSO	DMSO	EtOH	مستخلص 3	مستخلص 2	مستخلص 1			
الأيام	C	C	C	C	C1	C2	C1	C2	C1	الفطر
اليوم الثاني	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	1	1	0,8	0,8	FC. Deverra
اليوم الثالث	0,9	1,1	0,8	0,8	0,9	1,1	1	0,8	0,8	
اليوم الرابع	1,2	1,2	0,8	0,8	1,1	1,3	1,1	0,8	0,8	
اليوم الخامس	5,2	1,2	0,8	0,8	1,2	1,5	1,2	0,8	0,8	
اليوم السادس	5,2	1,3	0,8	0,8	1,3	1,6	1,3	0,8	0,8	
اليوم السابع	5,2	1,6	0,8	0,8	1,4	1,6	1,3	0,8	0,8	
اليوم الثامن	5,2	1,5	0,8	0,8	1,6	1,6	1,3	0,8	0,8	

من خلال نتائج الجدول 15 وبمقارنة قياسات أقطار نمو الفطر *FC.Deverra* على مختلف الأوساط تبين أن للفطر أكبر قطر في وسط الزرع PDA بينما كان قطر الفطر الخاص بوسط زرع المستخلص (1) لكلا التركيزين يمتلك أقل قطر نمو ما يعني أن للفطر حساسية عالية ضد المستخلص (1) ثم المستخلص (2) وفي الأخير المستخلص (3) .

مستخلص (1): البيوتانول النظامي

مستخلص (2): كلوروفورم

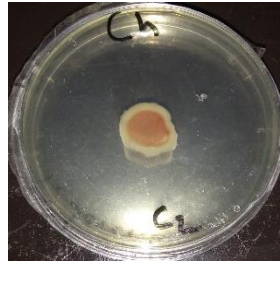
مستخلص (3): خلات الإيثيل



BuOH c2



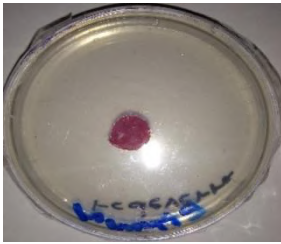
BuOH c1



CHCl₃ c2



CHCl₃ c1



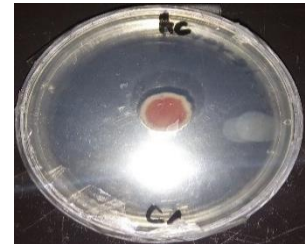
EtOH



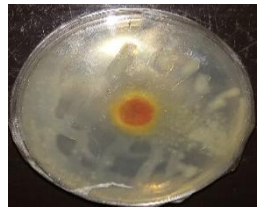
E+D



DMSO

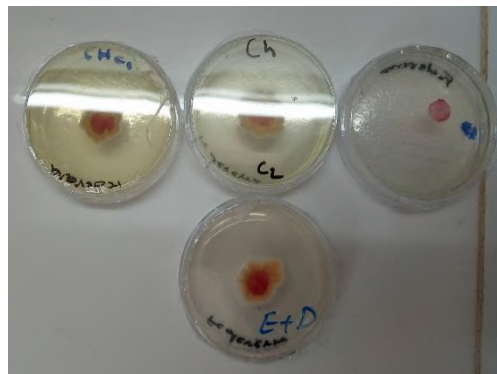


AcOEt



PDA

شكل 64: أقطار نمو الفطر FC.Deverra لكل من المستخلصات الثلاثة، DMSO, PDA, EtOH بعد يومين من الزرع



شكل 68: أقطار نمو الفطر FC.Deverra في اليوم الأخير لمستخلص CHCl₃ و EtOH+DMSO

الجدول 16: نتائج اختبار الفعالية المضادة لفطر AB.Deverra

الأيام	PDA	EtOH+ DMSO	DMSO	EtOH	مستخلص 3	مستخلص 2	مستخلص 1	الفطر
اليوم الثاني	C	C	C	C	C1	C2	C1	C2
اليوم الثالث	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	1,1	1,1	0,8
اليوم الرابع	1,7	0,9	0,8	0,8	0,8	1,1	1,2	0,8
اليوم الخامس	3,2	1,4	0,8	0,8	0,8	1,4	1,4	0,8
اليوم السادس	5,2	1,9	0,8	0,8	0,8	1,5	1,5	0,8
اليوم السابع	5,2	2,3	0,8	1	0,8	1,6	2,3	0,8
اليوم الثامن	5,2	2,6	0,8	1,8	1,4	1,6	2,4	0,8
اليوم الثامن	5,2	3,5	0,8	2,1	1,8	1,7	2,6	0,8

من خلال نتائج الجدول 16 وبمقارنة بين كل من قياسات أقطار نمو الفطر AB.Devarra على مختلف الأوساط تبين أن للفطر أكبر قطر في وسط الزرع PDA بينما كان قطر الفطر الخاص بوسط الزرع المستخلص (1) لكلا التركيزين يملك أقل قطر نمو ما يعني أن للفطر حساسية عالية ضد المستخلص (1) ثم المستخلص (2) وفي الأخير المستخلص (3).

مستخلص 1: البيوتانول النظامي / مستخلص 2: كلوروفورم / مستخلص 3: خلات الإيثيل



BuOH



CHCl₃ c₂



CHCl₃ c₁



AcOEt



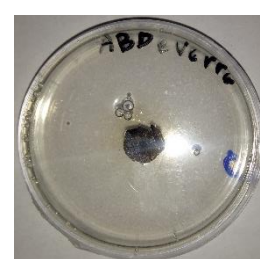
PDA



EtOH



E+D



DMSO

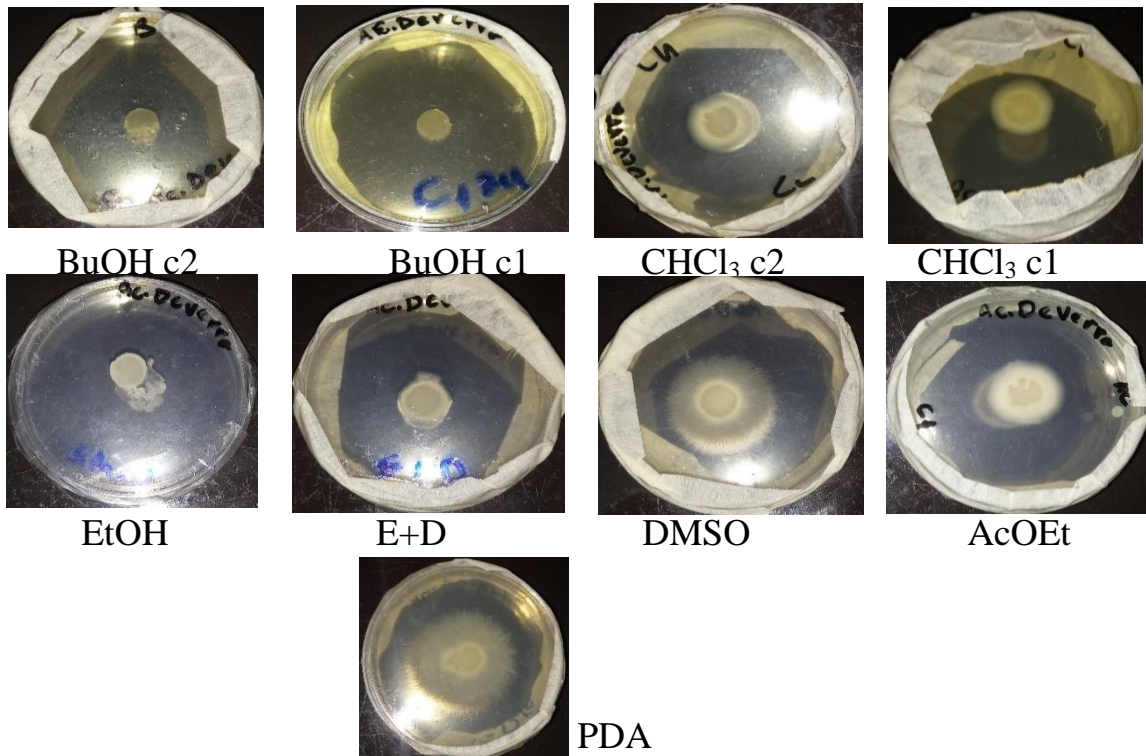
شكل 62: أقطار نمو فطر AB.Deverra لكل من المستخلصات الثلاثة، PDA, EtOH, DMSO, بعد يومين من الزرع

الجدول 17: نتائج إختبار الفعالية المضادة لفطر AC .Deverra

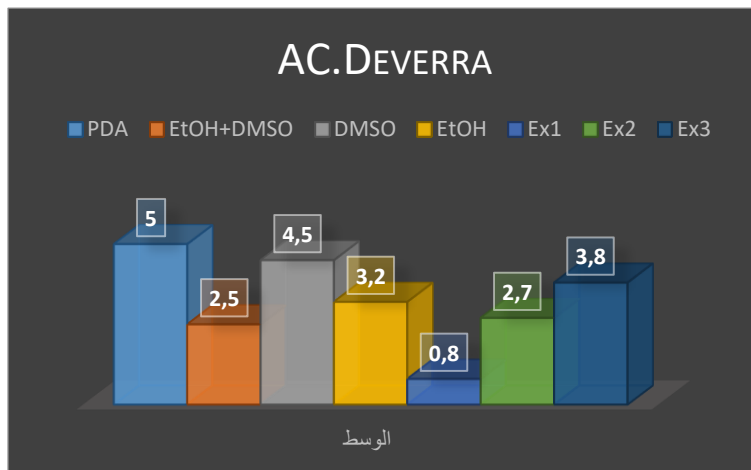
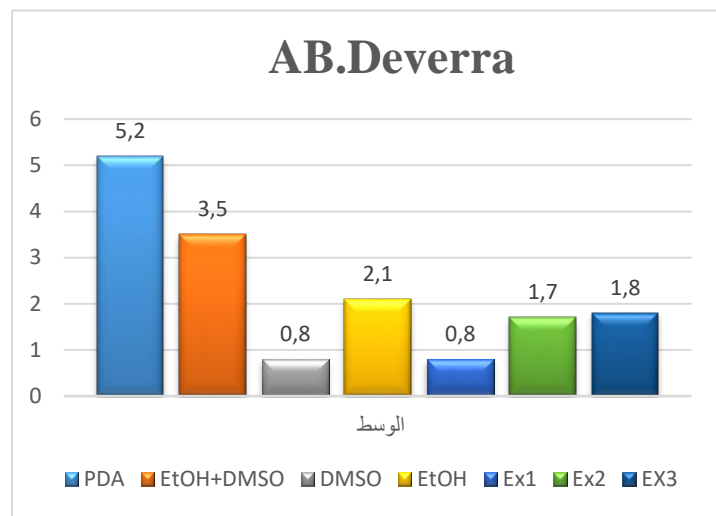
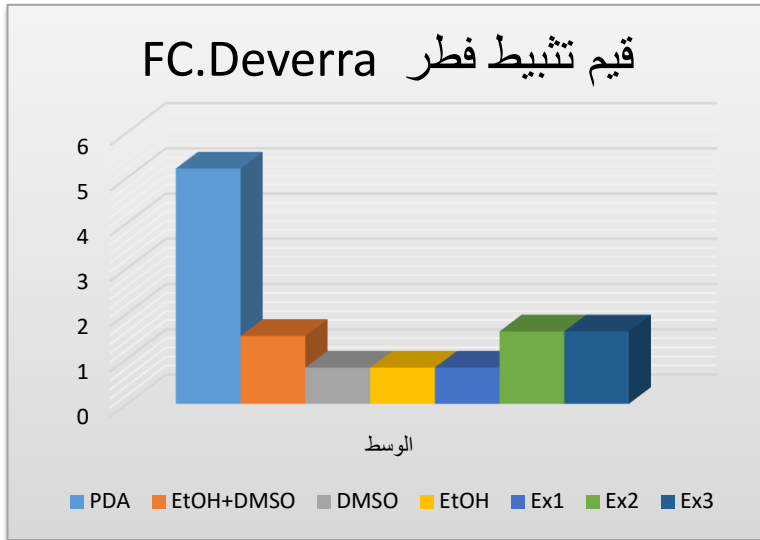
الأيام	PDA	EtOH+ DMSO	DMS O	EtOH	مستخلص 3	مستخلص 2	مستخلص 1	مستخلص C1	مستخلص C2	الفطر
اليوم الثاني	C	C	C	C	C1	C2	C1	C2	C1	0,8
اليوم الثالث	2,1	1	1,5	0,8	1,3	1,2	1,2	0,8	0,8	0,8
اليوم الرابع	2,6	1,1	1,9	0,8	1,4	1,3	1,3	0,8	0,8	0,8
اليوم الخامس	3,8	1,4	2,7	1,4	2,1	1,7	1,8	0,8	0,8	0,8
اليوم السادس	3,9	1,6	3,4	2,2	2,5	2,1	2,4	0,8	0,8	0,8
اليوم السابع	4,4	1,8	3,8	2,4	3,4	2,4	2	0,8	0,8	0,8
اليوم الثامن	4,9	2,1	3,9	2,5	3,4	2,6	2,6	0,8	0,8	0,8
اليوم الثامن	5	2,5	4,5	3,2	3,8	2,7	2,6	0,8	0,8	0,8

من خلال نتائج الجدول 17 وبمقارنة بين كل من قياسات أقطار نمو الفطر AB.Devarra على مختلف الأوساط تبين أن للفطر أكبر قطر في وسط الزرع PDA بينما كان قطر الفطر الخاص بوسط الزرع المستخلص (1) لكلا التركيزين يمتلك أقل قطر نمو ما يعني أن للفطر حساسية عالية ضد المستخلص (1) يليه المستخلص (2) وفي الأخير المستخلص (3).

حيث: المستخلص 1: البيوتانول النظامي، المستخلص 2: كلوروفورم، المستخلص 3: خلات الإيثيل



شكل 63: أقطار نمو فطر AC.Devarra لكل من المستخلصات الثلاثة ، PDA , EtOH ، DMSO بعد يومين من الزرع



الشكل 69: نتائج اليوم الأخير لقياسات أقطار نمو الفطريات الثلاث في مختلف الأوساط من خلال نتائج شكل 69 لاحظنا أن للمستخلص 1 فعالية تثبيطية جيدة ضد أنواع الفطر الثلاث.

VI-6-نتائج الفعالية المضادة لتخثر الدم Anti-coagulant:

جدول 18: قيم حساب زمن تخثر الدم TP

تراكيز مل/مغ	زمن التخثر TP (دقائق)	
/	2:33	الإيثانول
/	57 ثا	الماء الفيزيولوجي
0.2	10:02	مستخلص كلوروفورمي
0.4	18:16	
0.2	15:19	مستخلص البيوتانول النظامي
0.4	25:30	

أظهرت قيم الجدول 18 أن للمستخلص البيوتانولي قدرة عالية على تثبيط تخثر الدم عند تركيز 0.4 مغ/مل مقارنة بالمسخلص الكلوروفورمي ما يعني أن المسخلص البيوتانولي مقاوم ضد تخثر الدم وهو أكثر من الشاهد نفسه.

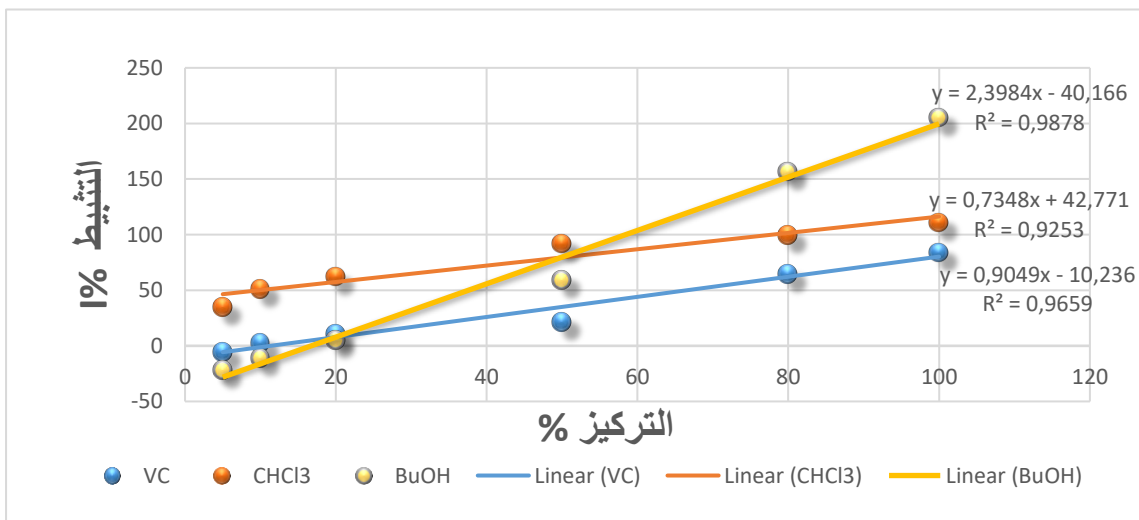
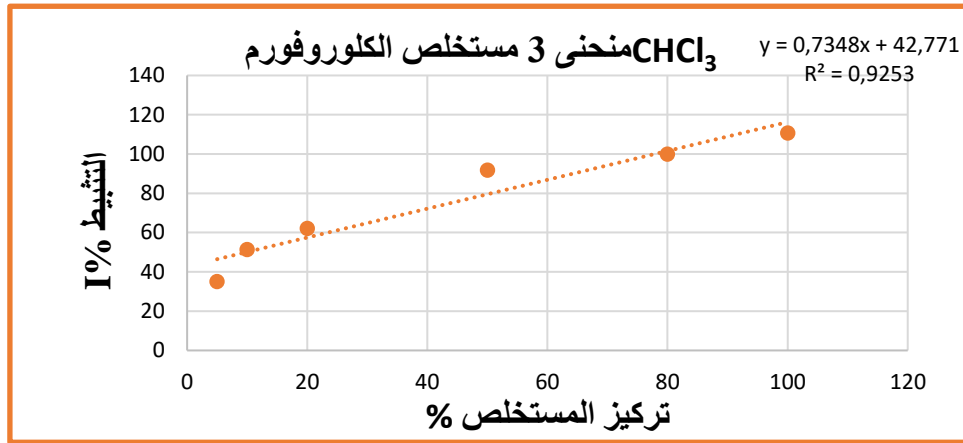
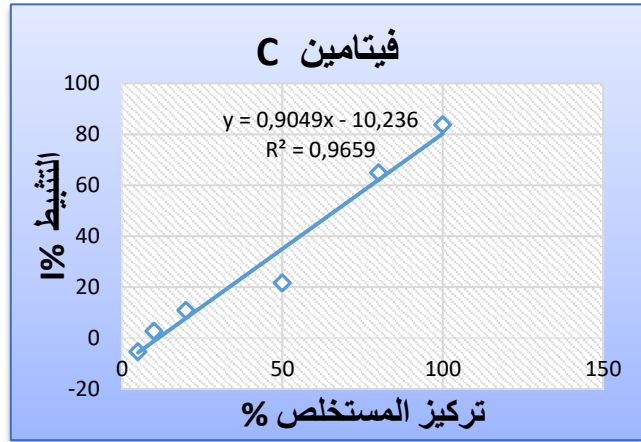
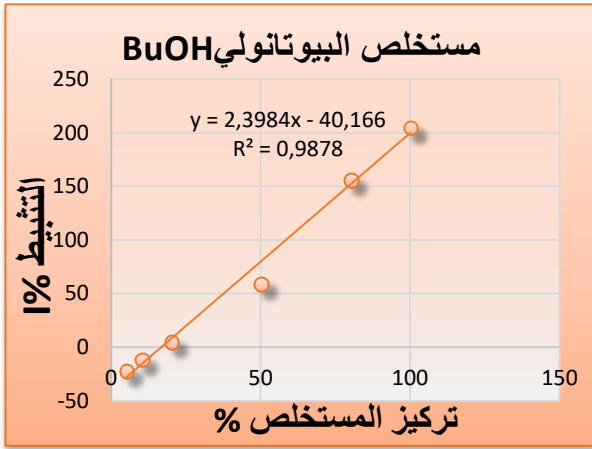
ومما تجدر الإشارة إليه غياب نتائج مستخلص خلاص الإيثيل وذلك لنفاده وعدم وجود الوقت الكافي لإجراء إستخلاص من جديد.

علما أن الزمن المرجعي لتخثر الدم يتراوح ما بين 11-16 ثانية.



الشكل 66: نتائج الفعالية المضادة لتخثر الدم

7-VI- نتائج الفعالية المضادة لإحلال الدم Anti-hémolytique:

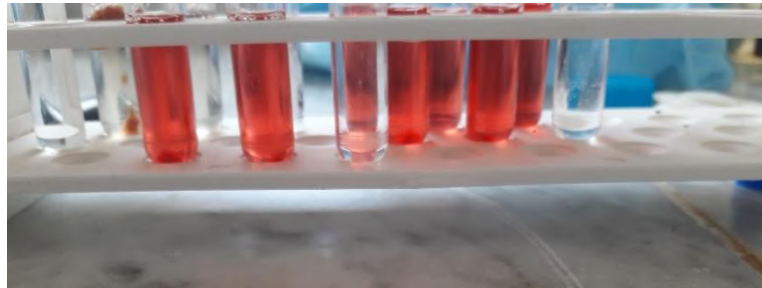
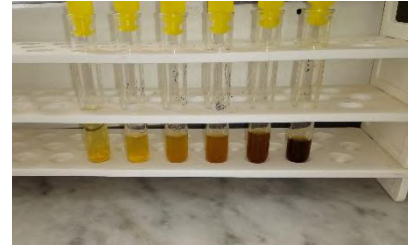


شكل 65: منحنيات نسبة التثييط للمستخلصات المدروسة في إختبار الفاعلية المضادة لإحلال الدم

جدول 19: الفعالية المضادة لإنحلال الدم:

المستخلصات	حمض الأسكوربيك	مستخلص الكلوروفورم	مستخلص البيوتانول النظامي
IC ₅₀ %	66.56647	9.838051	15.53133

أظهرت نتائج الجدول 19 وكذا المنحنى المقارن أن لمستخلص الكلوروفورم قدرة عالية في تثبيط إنحلال الدم مقارنة مع مستخلص بيوتانول النظامي وحتى مع حمض الأسكوربيك.



شكل 67: نتائج اختبار الفعالية المضادة لإنحلال الدم

الخاتمة:

يهدف عملنا هذا إلى المساهمة في التعرف على طبيعة منتجات الأيض الثانوي وبعض فعاليتها البيولوجية لنبات الغرقد الإلكيلي.

فقمنا بعملية إستخلاص صلب – سائل بإستخدام الإيثانول/ماء، متبوعا بإستخلاص إنتقائي سائل- سائل بإستخدام مذيبات متزايدة القطبية (كلوروفورم- خلات الإيثيل- نظامي البيوتانول)، وكان مردود المستخلص البيوتانولي هو الأعلى يليه كلوروفورم و في الأخير كان مستخلص خلات الإيثيل هو.

للتعرف على محتوى المواد الفعالة لمستخلصات هذا النبات قمنا بالكشف الكيميائي النوعي، وقد أظهرت النتائج من خلال اختبارات المستخلصات ان هذا النبات يحتوي بعض منتجات الأيض الثانوي الفعالة: قلويدات- ستيرولات- فلافونويدات- تانينات- كومارينات.

لمعرفة نوعية المركبات التي تحويها ومدى تواجدها بإستعمال تقنية كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة التي أظهرت غنى و تعدد وجود بعض المركبات الفعالية بشكل واضح.

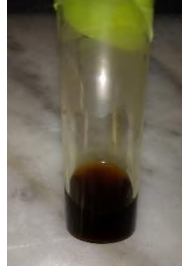
لننتقل بعدها إلى تقييم بعض الفعاليات البيولوجية للمستخلصات، بإجراء أربع إختبارات للفعالية البيولوجية بدءا بالفعالية المضادة للبكتيريا ثم الفطريات تليها الفعالية المضادة لتخثر الدم وأخيرا الفعالية المضادة لإنحلال الدم. بالنسبة للفعالية المضادة لتخثر الدم فقد تبين أن للمستخلص البيوتانولي قدرة عالية على تثبيط تخثر الدم عند تركيز 0.4 مغ/مل مقارنة بالمسخلص الكلوروفورمي مايعني أن المسخلص البيوتانولي مقاوم ضد تخثر الدم وهو أكثر من الشاهد نفسه. و بالنسبة لفعالية إنحلال الدم فإن مستخلص الكلوروفورم قدرة عالية في تثبيط إنحلال الدم مقارنة مع مستخلص بيوتانول النظامي وحتى مع حمض الأسكوربيك.

يتبين من خلال هذه الدراسة أن النبات غرقد الإلكيلي يمتلك فعالية معتبرة للكائن الحي نباتيا كان (الفعالية المضادة للبكتيريا والفطريات) أو الإنسان (الفاعلية المضادة لتخثر الدم و إنحلال الدم)، وهو مايجعل الدراسة المستقبلية حول فصل وتشخيص المركبات المسؤول عن هذا النوع من الفعالية غاية ينبغي الوصول إليها في دراسات مستقبلية.

ملحق



مستخلص $CHCl_3$



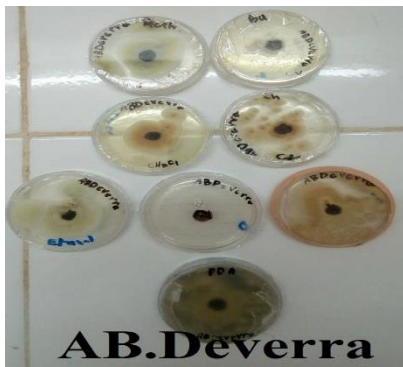
مستخلص BuOH



النبتة جافة

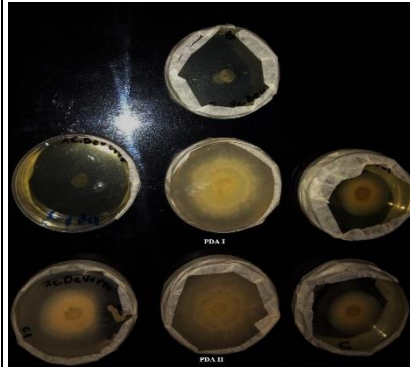


تركيز المستخلص



AB. Deverra

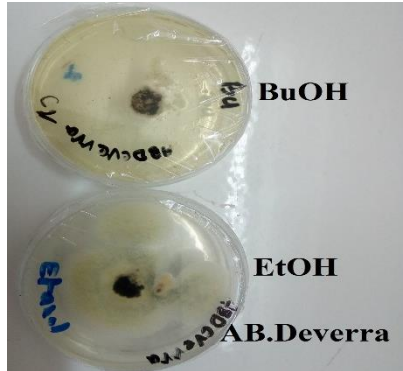
وسط المستخلصات



وسط المستخلصات



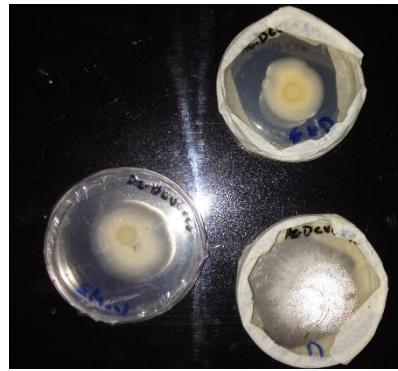
وسط المستخلصات



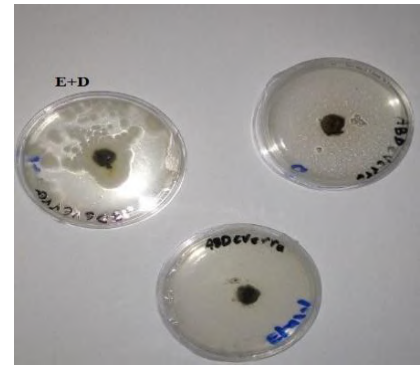
BuOH

EtOH

AB. Deverra



EtOH+DMSO+(E+D)

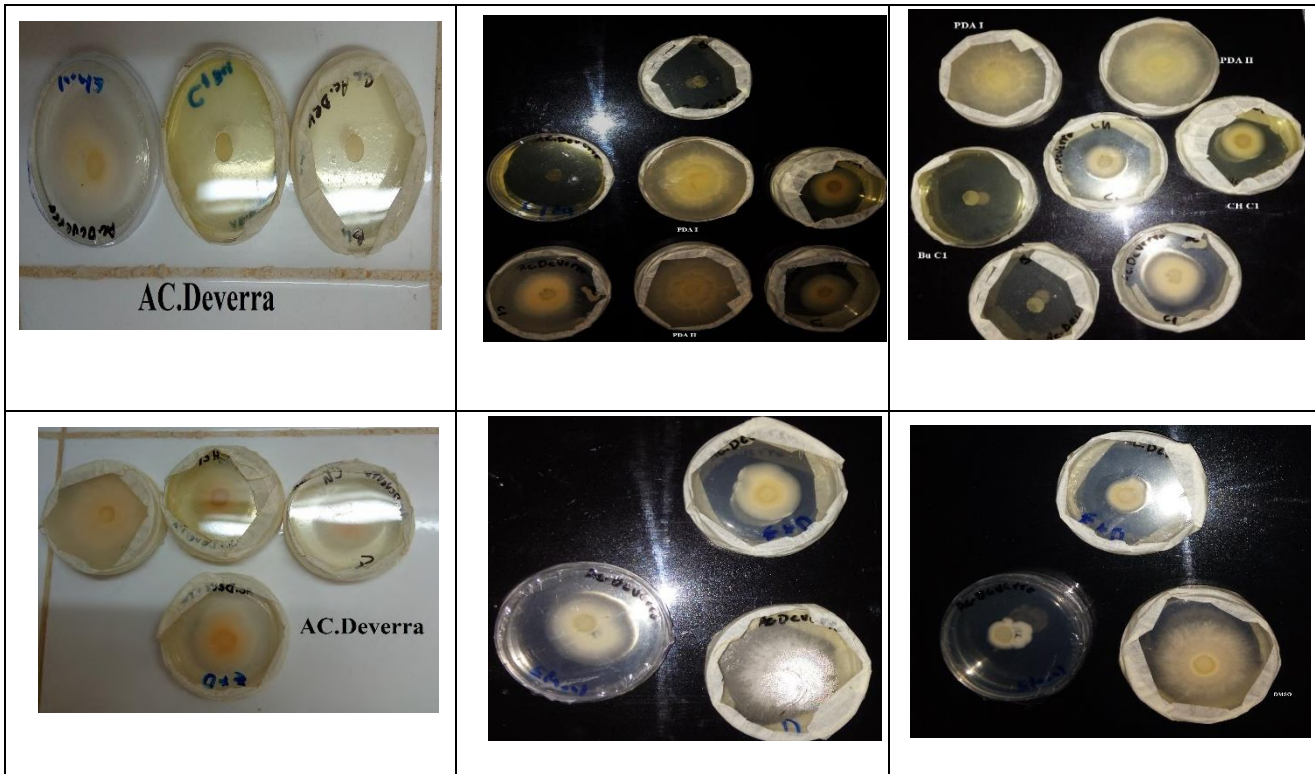


EtOH+DMSO+(E+D)

أقطار نمو فطر AB. Deverra في اليوم الثالث، الخامس و الأخير



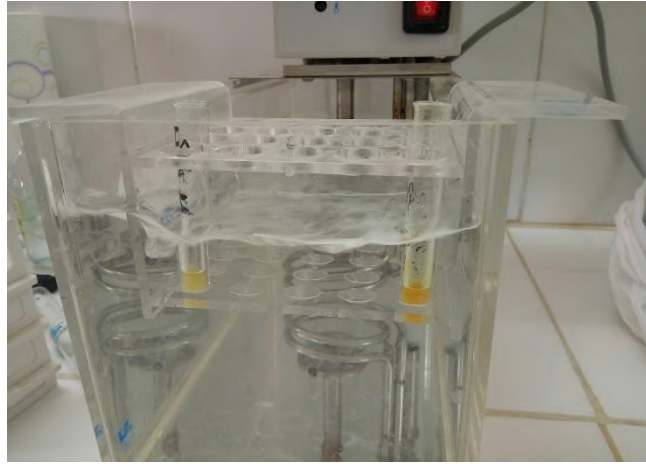
جهاز التعقيم



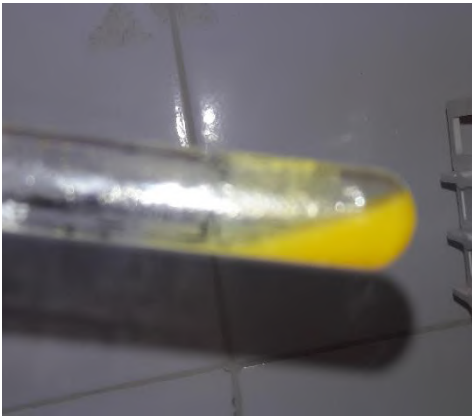
أقطار نمو فطر AC.Deverra لليوم الثالث، الخامس والأخير



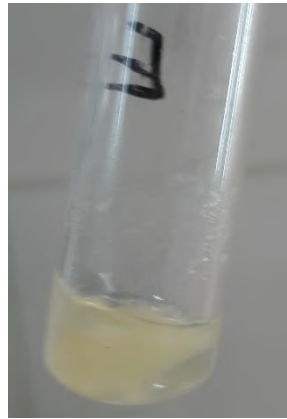
أقطار نمو الفطر FC.Deverra لليوم الثالث، الخامس والأخير



جهاز TP حمام مائي وطريقة الحضانة فيه



إختبار مستخلص BuOH



الشاهد 1



دم مفصول (بلازما)



إختبار مستخلص $CHCl_3$ (C2)



إختبار مستخلص $CHCl_3$ (C1)



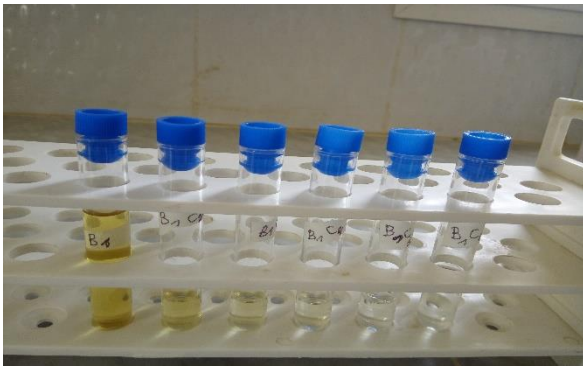
النتائج النهائية للإختبار مختلف المستخلصات



جهاز الحضن



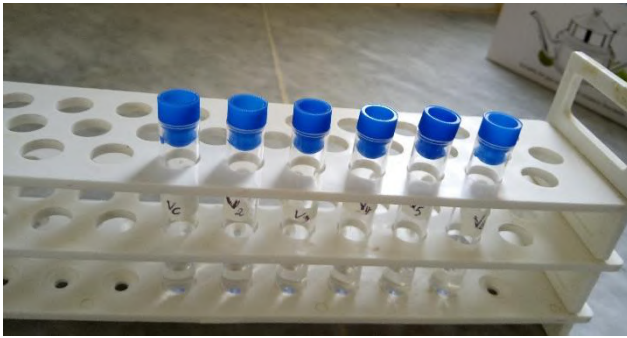
جهاز قياس الإمتصاصية



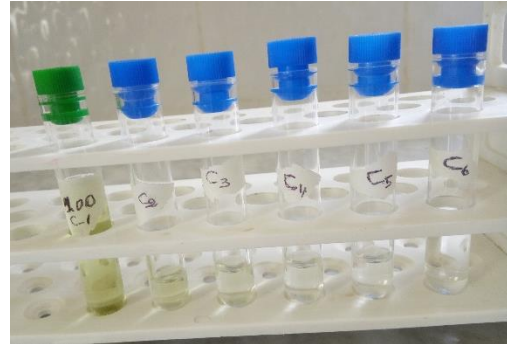
تراكيز مستخلص BuOH



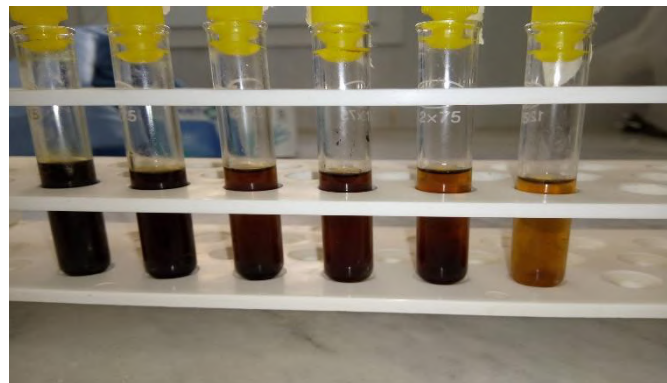
جهاز الطرد المركزي



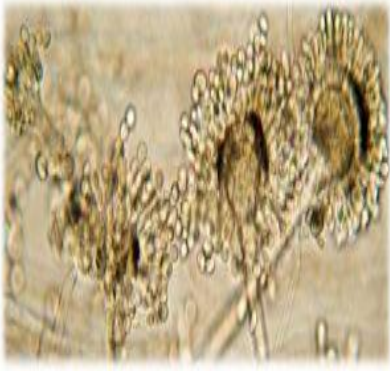
تراكيز حمض الأسكوربيك



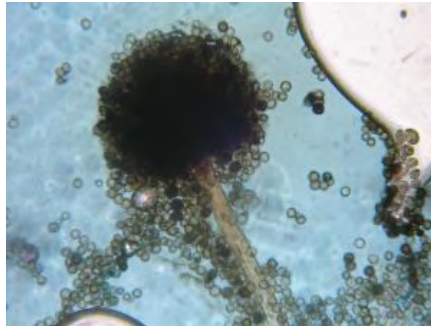
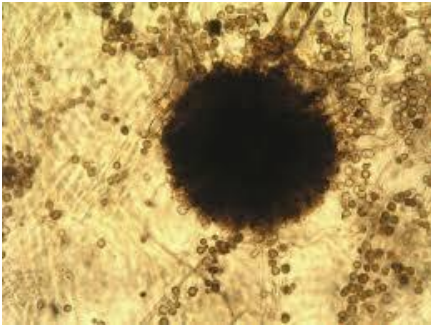
تراكيز مستخلص CHCl₃



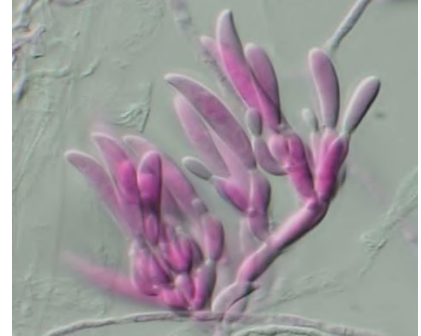
صور لأنواع الفطر الثلاثة المستعملة في الدراسة



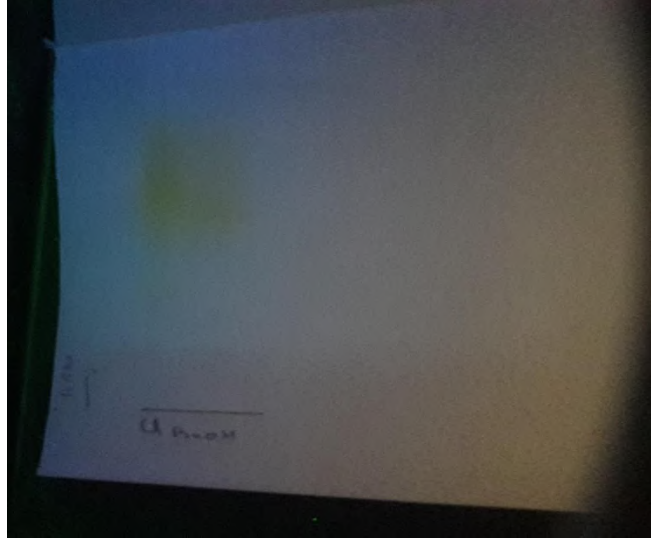
AB.Deverra بعض الصور لفطر



AC. Deverra بعض الصور لفطر

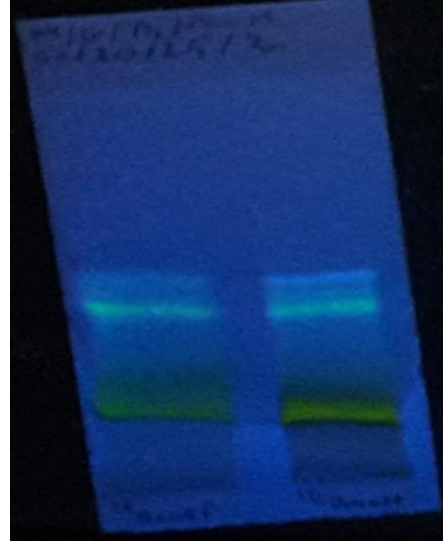


FC.Deverra بعض الصور لفطر



كروماتوغرام مستخلص البيوتانول لكروماتوغرافيا الورق

كروماتوغرام للمستخلصين لكروماتوغرافيا الطبقة
الرقيقة لطور ثابت متعدد الأميد



المراجع

-المراجع باللغة اللاتينية-

- [1]- I. Labeled ; *Composition chimique et évaluation des activités biologiques des huiles essentielles de pistacia atlantica Desf. et de Ferula vesceritensis Coss. & Dur. et Synthèse catalytique de nouveaux dérivés pipéridiniques*, Thèse de Doctorat, Université des freres Mentouri- Constantine, 2015.
- [2]- L. Djarri ; *Contribution à l'étude des huiles essentielles et des métabolites secondaires de trois plantes Algériennes de la famille des Apiaceae Daucus reboudii Coss. ex Batt. & Trab., Kundmannia sicula(L.) DC., et Elaeoselinum thapsioides Maire*, Thèse de Doctorat, Université Mentouri- Constantine, 2011.
- [3]- B. Boullard ; *Plantes médicinales du monde, réalités et croyances*, Editions ESTEM, 2001.
- [5]- K. Dehak ; *Contribution à l'étude phytochimique de quelques plantes sahariennes à caractère médicinal, Cas de Ferula vesceritensis*, Thèse de Doctorat, Université des sciences et de la technologie HOURI Boumediene, 2012.
- [7]- E.L. Ghisalberti; *Phytochemistry* , 1994.
- [8]- T. Kajimoto, K. Yahiro, T. Nohara ; *Phytochemistry*, 1989.
- [9]- A.A. Ahmed, M-E F. Hegazy, A. Zellagui, S. Rhouati, T.A. Mohamed, A.A. Sayed, M.A. Abdella, S. Ohta, T. Hirata ; *Pytochemistry*, 2007.
- [10]- A.A. Ahmed, M. Abd El-Razak, E.A. Abu Mostafa, H.J. Williams, A.I. Scott, J.H. Reibenspies T. Mabry ; *J. Nat. Prod.* 1996.
- [11]- M. Iranshahi, M. Mojarab, H. Sedeghin, M.Y. Hanafi-Bojd, B. Schneider ; *Phytochemistry*, 2008.
- [12]- M. Iranshahi, G. Amin, H. Jalalizaseh, A. Shafiee ; *Pharmaceutical Biology*, 2003.
- [13]- M. Misky, J. T. Mabry ; *Phytochemistry*, 1985.
- [14]- M. A. Al-Yahya, I. Muhammad, H. H Mirza ; *Phytother.Res.*, 1998.
- [15]- D. Lamnaouer, O. Fraigui, M.T. Martin, B. Bodo ; *Phytochemistry*, 1991.
- [16]- D. Lamnaouer, F. Ben Khalti, M.T. Martin, B. Bodo ; *Phytochemistry*, 1994.
- [17]- M. Misky, A. Ulubelen J.T. Marby ; *Phytochemistry*, 1983.
- [18]- N. Kartal, M. Sokmen, B. Tepe, D. Daferera, M. Polissiou, A. Sokmen ; *Food chemistry*, 2007.
- [19]- E.K. Khalilova, A.I., Saidkhodzhaev ; *Chemistry of Natural Compounds*, 1998.
- [20]- M. Ramezani, H. Hosseinzadeh, K. Mojtahedi ; *J. of Ethnopharmacology*, 2001.
- [21]- K. Tamemoto, Y. Takaishi, B. Chen, K. Kawazoe, H. Shibata, T. Higuti, G. Honda, M. Ito, Y. Takeda, O.K Kodzhimatov, O. Ashurmetov ; *Phytochemistry*, 2001.
- [22]- Y. Diad, R. Dolmazon, B. Fenet, *Falv. Fragr. J.*, 2001.
- [23]- A.Lhuilier, N.Fabre, E.Cheble, F. Oueida, S. Maurel, A. Valentin, I. Fourasté ; *J. Nat Prod.*, 2005.
- [24]- J.Yang, Z.An, Z. Li, S. Jing, H. Qin, *Chem. Pharm. Bull.*, 2006.
- [25]- M. Iranshahi, S.T. Hosseini, A.R.Shahverdi, K. Molazade, S.S. Khan, V.U. Ahmad ; *Phytochemistry*, 2008.
- [26]- K. Suzuki, M. Okasaka, Y. Kashiwada, Y. Takaishi, G. Honda, G. Ito, Y. Takeda, O.K. Kodzhimatov, O. Ashurmetov, M. Sekia, Y. Ikeshiro ; *J. Nat Prod.*, 2007.
- [27]- T. Motai, S. Kitanaka, *Chem. Pharm. Bull.*, 2004.
- [28]- P. Ozenda, *Flore et végétation du Sahara*. In : CNRS (Ed.), Paris, 1991.
- [29]- P. Quezel, S. Santa, *Nouvelle Flore de l'Algérie et des régions désertiques Méridionales*. In : CNRS (Ed.), Paris, 1963.
- [30]- A. Chehma, *Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional, Algérien*, L.R :P.E.Z.A.S, Dar El Houda, 2006.

- [31]- A. Bouratoua, M. Ferthat, A. Kabouche, S. Laggoune, R. Touzani, Z. Kabouche, *Comparative composition of essential oils of Ferula*, J. Mater. Environ., 2014.
- [32]- K. O. Dehak, Ph. Lawton, S. Michalet, C. Bayet, N. Darbour, M. H. Mahammed, A. Yacine, B. H.Ahmed, M. Geneviève D. Franca, D. Guilet, *Sesquiterpenes from aerial of Ferula vesceritensis*, Phytochemistry 2008.
- [33]- A. Zellagui, N.Gherraf, M. E. F. Hegazy, S. Akkal, S. Rhouati, H. Dendougui, A. A. Ahmed, *Phytochemical investigation and antimicrobial activity of crude extract of the roots of Ferula vesceritensis*, Chemistry of Natural Compounds, 2012.
- [34]- I.L. Zouad, A. Labed, S. Laggoune, S. Zahia, A. Kabouche, Z. Kabouche, *Chemical Compositions and Antibacterial Activity of Four Essential Oils from Ferula vesceriten Coss. & Dur. Against Clinical Isolated and Food-Borne Pathogens*, Rec. Nat. Prod., 2015.
- [35]- M. Amira, Gamal-Eldeen, M.-E.F. Hegazy, *A crystal lapiferin derived from Ferula vesceritensis induces apoptosis pathway in MCF-7 breast cancer cells*, Natural Product Research, 2008.
- [36]- O. Benchabane, M. Hazzit, A. Baaliouamer, F. Mouhouche, *Analysis and Antioxidant Activity of the Essential Oils of Ferula vesceritensis Coss. Et Dur. And Thymus munbyanus Desf*, J. of Essential Oil Bearing Plants, 2012.
- [37]- R. Ayad ; *Recherche et détermination structurale des métabolites secondaires de l'espèce Zygophyllum cornutum*, Mémoire de Magistère, Université Mentouri de Constantine, 2008.
- [38]- M.-G. Curasson; *Étude sur les pâturages tropicaux et sub-trropicaux*. Ed. Maison VERICK STIASSINE, Paris, 1956.
- [39]- A. El-Alali, A. Al Zoubi, M. Ghaeabieh, Kh. Tawaha, F.Q Alali ; *Phytochemical and Biological Investigation of Nitraria retusa Asch*, Jordan Journal of Pharmaceutical Sciences, 2012.
- [40]- M. Fennane, M. Ibn Tattou ; *Statistique et commentaires sur l'inventaire actuel de la flore vasculaire du Maroc*, Bulletin de l'Institut Scientifique, Rabat (Maroc), 2012.
- [41]- E. Gravel, E. Poupon, R. Hocquemiller ; *Biomimetic investigations from reactive lysine-derived C₅ units : one step synthesis complex polycyclic alkaloids from the Nitraria genus*, 2006.
- [42]- J. Hadj Salem ; *Extraction, identification, caractérisation, des activités biologique de flavonoides de Nitraria retusa et synthèse de dérivés acyle de ses molécules par voie enzymatique*, Thèse de doctorat, Université Nancy de l'Institut national Polytechnique de lorraine. France, 2009.
- [43]- A. F. Halim, H. E. Saad.; *Flavonol glycosides from nitraria retusa*. Phytochemistry, 1995.
- [44]-M.C. Sheahan, M.W. Chase; *A phylogentic analysis of Zygophyllaceae based on morphological, anatomical and rbcL DNA sequence data*, Botanical Journal of the Linnean Society, 1996.
- [45]- IUCN Centre for Mediterranean Cooperation, *A guide of medicinal plants in the north africa ; Digitized by the world conservation*, 2005.
- [47]- S. D. Sarker, L. Nahar, *Chemistry of pharmacy students*, John Wiley & Sons,Ltd, 2007.
- [49]- Prep.Dr. Rabab Elamawi, Alkaloids, 2012.
- [50]- Dr. Ben Moussa M. T, *Plante- médicinale- algérienne*, Département de Pharmacie Batna Laboratoire de Pharmacognosie (3éme année).
- [51]- M. Mostafa ; *The métabolisme of terprenoides in caprins*, Thèse de Docteur, INRA, UMR791 Physiologie de la Nutrition et Alimentation, F-75231 Paris. 2008.
- [52]- D. Boumaza ; *Séparation et caractérisation chimique de quelque biomolécules actives de deux plantes médicinales : Inula viscosa, Rosmarinus officinalis de la région d'Oran*, Thèse du Magister, Université Oran, 2011.
- [56] – J. Richard, P. Cannell, *Natural Products Isolation*, HUMANA PRESS.

- [63]- B. Nagaraju, A. Ramu, S. Vidyadhara, M. Yaso Deepika, *Evaluation of in vitro anti-coagulant and in vitro anti diabetic activity of alstonia scholaris leaves*, International Research Journal of Pharmacy, 2016.
- [64]- C. T. Sulaiman, V. K. Gopalakrishnan, *Radical scavenging and In-Vitro Hemolytic Activity of Aqueous Extracts of Selected Acacia Species*, J. of Applied Pharmaceutical Science, 2013.
- [65]- T. Chonthida, P. Kanjana, S. Maitree, S. Somdet, *Anti-oxidant properties and anti-hemolytic activity of Psidium guajava, Pandanus odoratus and Rhinacanthus nasutus*, J. of Medicinal Plants Research, 2013.
- [66]- M. Khalili, M. A. Ebrahimzadeh, Y. Safdari, *Antihemolytic activity of thirty herbal extracts in mouse blood cells*, Arh Hig Rada Toksikol, 2014.
- [70]- P. Arachana, T. Samatha, B. Mahitha, N. Ramaswamy, Preliminary phytochemical screening from leaf and seed extracts of senna alata L.Roxb-an Ethnomedicinal plant. Journal of pharmaceutical and biological research, 2012.
- [71]- G. Ayoola, H. Coker, S. Adesegun, A. Adepoju- Bello, K. Obaweya, E. Ezennia, T. Atagbayila, Phytochemical Screening and Antioxidant Activities of Some Selected Medicinal Plants Used for Malaria Therapy in Southwestern Nigeria. Journal of pharmaceutical Research, 2008.
- [72]- N. Savithramma, M. Linga rao and D. Suhrulatha, Screening of medicinal plants for secondary metabolites, Journal of Scientific Research, 2011.

-المراجع باللغة العربية-

- [4]- عمار زلاقي؛ مسح فيتوكيميائي متبوع بدراسة السسكوترينينات والقلويدات في النوعين: *Genista microcephala* Coss. et Dur. و *ferula vesceritensis* Coss. et Dur. مع إشارة للفاعلية ضد ميكروبية. أطروحة دكتوراه، جامعة منتوري قسنطينة، 2006.
- [6]- الدكتور شكري إبراهيم سَعْدُ. النباتات الزهرية (نشأتها-تطورها-تصنيفها)، دار الفكر العربي.
- [46]- Halimi A.K دليل النباتات الطبية في الجزائر. وزارة الفلاحة والصيد البحري، الجزائر، 1997.
- [48]- العابد إبراهيم، دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا و المضادة للأكسدة لمستخلص القلويدات الخام لنبات الضمران *Traganum nudatum*، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2009.
- [53]- د. زلاقي عمار، مطبوعة محاضرات موجهة للطلبة بيوتكنولوجيا النبات، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، 2017.
- [54]- زعيتر لحسن، تحديد المكونات الكيميائية لأطوار الكلوروفورم والزيوت الأساسية لأنواع من العائلتين المركبة (Compositae) و السيسيتية (Cistaceae)، أطروحة دكتوراه، جامعة منتوري قسنطينة، 2006.
- [55]- باز مسعود، إستخلاص، فصل و تحديد بنيات منتج الأيض الثانوية عند نبات جنس *Centaurea* : *C.Sphaerocephala* L. مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، 2006.
- [57]- شربي رقية، *Etude de l'activité antioxydante des fractions lipidiques et phénoliques des feuilles et des graines de Lawsonia inermis d'Algérie*، مذكرة دكتوراه، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2017.
- [58]- أحمد طويل، دراسة نواتج الميتابوليزم الثانوي لبعض نباتات منطقة الهقار، مذكرة دكتوراه، جامعة منتوري قسنطينة، 2009.
- [59]- زمالي جعفر، دراسة فيتوكيميائية وبيولوجية لنبتة الصراوية *Solanum Nigrum*، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2017.
- [60]- حميدي نور الدين، الدراسة الفيتو كيميائية و التقييم البيولوجي للفاقونيا لونجيسпина (*Zygophllaceae*) نبات الجنوب الغربي للجزائر، مذكرة دكتوراه، جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان، 2015.

المراجع

- [61]- ناصف هدى سارة، فطريات السبخة: المقاومة الأسموزية لفطر *Aspergillus oryzae*، مذكرة ماجستير، جامعة فرحات عباس سطيف، 2011.
- [62]- محاضرة الفطريات، جامعة الأندلس الخاصة للعلوم الطبية.
- [67] - د.لطفى المقطري، فقر الدم (الأنيميا)، كلية الطب جامعة صنعاء.
- [68]- بيرند أختن، العمل بفاعلية ضد التخثر، Bayer Vital GmbH.
- [69]- عباس بن مرعاش، دراسة نواتج الأيض الثانوية الفلافونيدي والفعالية المضادة الأكسدة للنبتة *Convolvulus supinus* Coss. & karal.(Convolvulaceae)، مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، 2012.

الملخص :

هذا العمل يهتم بالمساهمة في التعرف على المواد الفعالة الموجودة في نبات الغرقد الإكليلي *N.retusa* ودراسة بعض الفعاليات البيولوجية لمستخلصاتها، فقمنا بالإستخلاص بدءًا بمحلول كحولي ماء / ايثانول 70/30 وبعد التخلص من الايثانول قمنا بإجراء استخلاص انتقائي للمستخلص المائي الخام بمذيبات متزايدة القطبية كلوروفورم، خلات الايثيل، بيوتانول حيث حصلنا على أعلى مردود في المستخلص البيوتانولي (2.5%). وأخضعنا كل المستخلصات للاختبارات الفيتوكيميائية والبيولوجية ، فمن خلال نتائج الاختبارات الأولية تبين تواجد جل منتجات الأيض الثانوي خصوصا الفلافونيدات إضافة إلى القلويدات، الستيرويدات، الكومارينات. اما كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة فبينت غنى كل من المستخرج البيتانولي واسيتات الايثيل بالمركبات الفينولية، كما اظهرت الفعالية البيولوجية قدرة فعالية المستخلص الكلوروفورمي في تثبيطه للبكتيريا والفطريات، اما في الفعالية المضادة لتخثر الدم Anti-coagulant فكانت كل المستخلصات ذو نشاطية جيدة. ففي الاختبار المضاد لإنحلال الدم Anti-hémolytique فكانت الفعالية للمستخلص الكلوروفورمي والبيتانولي احسن مقارنة بفعالية حمض الاسكوربيك.

الكلمات الدالة: نبات ، إستخلاص، منتجات الأيض الثانوي، فعالية بيولوجية، مستخلص.

Résumé

Ce travail vise la contribution de connaître les principes actifs des composés qui se trouvent dans la plante ghardaque *N.retusa* et l'étude de certaines activités biologiques de ses extraits. Nous avons commencé l'extraction avec une solution éthanol / eau (70/30 : v/v). Après l'élimination de l'éthanol nous avons fait une extraction sélective de l'extrait aqueux brut avec des solvants polaires croissants : chloroforme, acétate d'éthyle, n-butanol. Nous obtenons un rendement élevé en extrait de butanol (2,5%) et nous avons soumis tous les extraits sous des tests phytochimiques et biologiques.

Les résultats des tests préliminaires ont montré la présence de la plupart des produits métaboliques secondaires en particulier les flavonoïdes, en plus les alcaloïdes, les stérols et les coumarines. Par contre la chromatographie sur couche mince CCM montre la richesse de l'extrait butanolique et acétate d'éthyle en composés phénoliques, L'activité biologique a montré l'efficacité de l'extrait de chloroforme d'inhiber les bactéries et les champignons anticoagulants. En ce qui concerne l'activité Anti-coagulant s'est avérée que tous les extraits ont une très bonne activité. Pour le test anti-hémolytique l'activité de l'extrait chloroformique et butanolique est plus efficace que l'activité de l'acide ascorbique.

Mots clés : plante, extraction, métabolite secondaire, activité biologique, extrait.