

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
Et de la Recherche Scientifique  
Ecole Normale Supérieure  
Vieux Kouba- Alger  
Département de Physique



وزارة التعليم العالي  
والبحث العلمي  
المدرسة العليا للأساتذة  
القبة القديمة- الجزائر  
قسم الفيزياء

## الطرق الحديثة لاستخلاص

## الزيوت الطيارة من النباتات العطرية

مذكرة تخرج لنيل شهادة أستاذ التعليم الثانوي

تحت إشراف الأستاذة:

❖ بوتمتام ليلي

من إعداد الطالبين:

❖ مكايي إسماعيل

❖ بن عمار عادل

لجنة المناقشة:

الأستاذة(ة):..... رئيسا

الأستاذة(ة): فرحات محمد الأمين..... ممتحنا

الأستاذة(ة): بوتمتام ليلي..... مشرفنا

السنة الجامعية 2014-2015

دفعة جوان 2015

الفهرس:

1.....مقدمة

الفصل الأول:

2.....	1.1. مقدمة
2.....	2.1. تعريف النباتات العطرية
2.....	3.1. مكونات النباتات العطرية
2.....	1.3.1. القلويدات
3.....	2.3.1. الجليكوسيدات
3.....	3.3.1. المواد المرة
3.....	4.3.1. التانينات
4.....	5.3.1. الزيوت الطيارة
4.....	4.1. تصنيف النباتات العطرية
4.....	4.1.1. التصنيف المورفولوجي
5.....	1.1.4.1. نباتات تستعمل بأكملها
6.....	2.1.4.1. نباتات تستعمل أوراقها
6.....	3.1.4.1. نباتات تستعمل أزهارها
6.....	4.1.4.1. نباتات تستعمل ثمارها
7.....	5.1.4.1. نباتات تستعمل بذورها
7.....	6.1.4.1. نباتات تستعمل أجزائها الأرضية
8.....	7.1.4.1. نباتات تستعمل قلفها
8.....	2.4.1. التصنيف الفيزيولوجي العلاجي
8.....	1.2.4.1. نباتات مسهلة أو ملينة
8.....	2.2.4.1. نباتات مسكنة أو مخدرة
8.....	3.2.4.1. نباتات مانعة لتهتك الأوعية الدموية
8.....	4.2.4.1. نباتات منشطة للقلب
9.....	5.2.4.1. نباتات مسببة للاحمرار الموضعية
9.....	3.4.1. التصنيف التجاري
9.....	1.3.4.1. النباتات الطبية
9.....	2.3.4.1. نباتات التوابل ومنكهات الطعام
9.....	3.3.4.1. نباتات عطرية
10.....	4.3.4.1. نباتات تستخدم كمبيدات حشرية
10.....	5.3.4.1. نباتات تستخدم كمشروبات
10.....	4.4.1. التصنيف الكيميائي
11.....	1.4.4.1. نباتات تحتوي على زيوت طيارة عطرية
11.....	2.4.4.1. نباتات تحتوي على الجليكوسيدات

11	3.4.4.I نباتات تحتوي على القلويدات
11	4.4.4.I نباتات تحتوي على مواد صابونية
11	5.4.4.I نباتات تحتوي على راتنجات
11	6.4.4.I نباتات تحتوي على مواد مرة
12	7.4.4.I نباتات تحتوي على تانينات

## الفصل الثاني:

13	1.II مقدمة
13	2.II تعريف الزيوت الطيارة
14	3.II الخواص الطبيعية للزيوت الطيارة
14	1.3.II اللون
14	2.3.II الرائحة
14	3.3.II التطاير
14	4.3.II الإذابة
14	5.3.II الكثافة النوعية
15	6.3.II الدوران الضوئي
15	4.II مواقع تركز الزيوت الطيارة
16	5.II المكونات الكيميائية للزيوت الطيارة
16	1.5.II الهيدروكربونات
16	2.5.II التربينات
17	3.5.II السيسكوتربينات
18	4.5.II دايتربينات
18	5.5.II المشتقات الأوكسجينية
18	6.5.II الكحولات
18	1.6.5.II كحولات أليفاتية
18	2.6.5.II الكحولات العطرية الحلقية
19	7.5.II الألدهيدات
20	8.5.II الكيتونات
20	9.5.II الفينولات و إثيرات الفينول
21	10.5.II الأسترات
22	11.5.II الأوكسيدات
22	12.5.II فوق الأوكسيدات
23	13.5.II اللاكتونات
24	6.II استعمالات الزيوت الطيارة
24	7.II الأسباب التي تؤدي إلى فساد الزيوت
25	8.II حفظ وتخزين الزيوت الطيارة

### الفصل الثالث:

26	..... III 1. مقدمة
27	..... III 2. طرق استخلاص الزيوت العطرية
27	..... III 1.2. الطرق التقليدية
27	..... III 1.1.2. التقطير بالبخار
28	..... III 2.1.2. التقطير المائي
29	..... III 1.2.3. الاستخلاص بالمذيبات العضوية الطيارة
30	..... III 2.2. الطرق الحديثة لاستخلاص الزيوت
30	..... III 2.2.1. الاستخلاص بواسطة غاز ثاني أكسيد الكربون CO <sub>2</sub> السائل/الغازي
31	..... III 2.2.2. الاستخلاص بواسطة جهاز micro-ondes

### الفصل الرابع:

41	..... IV طرق التحليل والفصل
41	..... IV 1. لمحة عامة
41	..... IV 2. تصنيف الكروماتوغرافيا
42	..... IV 1.2. الكروماتوغرافيا غاز _ سائل
42	..... IV 2.2. الكروماتوغرافيا سائل _ سائل
42	..... IV 3.2. الكروماتوغرافيا غاز _ صلب
42	..... IV 4.2. الكروماتوغرافيا غاز _ صلب
43	..... IV 3. الكروماتوغرافيا الغازية
43	..... IV 1.3. مبادئها
44	..... IV 2.3. جهاز الكروماتوغرافيا الغازية
44	..... IV 1.2.3. المحقنة
44	..... IV 2.2.3. الغاز الناقل
45	..... IV 3.2.3. العمود
45	..... IV 4.2.3. الكاشف
45	..... IV 1.4.2.3. كاشف التوصيل الحراري (T.C.D)
46	..... IV 2.4.2.3. كاشف التأين باللهب (F.I.D)
46	..... IV 3.4.2.3. كاشف ملتقط الإلكترونات
47	..... IV 4.4.2.3. الكروماتوغرام
47	..... IV 5.4.2.3. الفرن
47	..... IV 3.3.3. مقادير الاحتفاظ الكروماتوغرافي
48	..... IV 1.3.3. زمن الاحتفاظ $t_r$
48	..... IV 2.3.3. حجم الاحتفاظ $v_r$
48	..... IV 3.3.3. عامل السعة $k$

49.....	IV. 3. 4. الكروماتوغرافيا الغازية المرتبطة بمطيافية الكتلة (CG/SM)
51.....	خاتمة
	المراجع

## مقدمة

منذ القدم، والنباتات تلعب دورا في الغذاء والدواء على حد سواء، وإن غابت المعالجة بالأعشاب الطبية فترة من الزمن بفضل الأدوية المنتجة اصطناعيا، فهي تعود اليوم لتحقق المكانة اللائقة بها، بعد أن أصبح التداوي بالأعشاب قائم على أسس علمية كيميائية وحيوية.

إن تطور وسائل التحليل أتاحت الفرصة للتعرف على مختلف المواد الفعالة في كل نبتة، وهذا ما مكن من دراسة مختلف الخصائص الكيميائية والحيوية لكل نبتة، وبالتالي دراسة خصائصها المختلفة من استطباب وسمية وتأثيرات جانبية.

يمكن القول بأن للنباتات الطبية دورا هاما في معالجة جميع الأمراض فما أنزل الله من داء إلا وأنزل له دواء.

نظرا لأهمية الزيوت الأساسية الطبية والغير الطبية، فقد تعددت طرق استخلاصها حسب نوعية النبات ونوعية الجزء المستعمل منه.

لعل اهتمام الإنسان بالنباتات الطبية والعطرية قد بدأ مع خلقه ووجوده، فقد استطاع الإنسان بفطرته البحث عن ما يخفف آلامه وأمراضه وباستخدامه النباتات المحيطة به، ومع تطور المجتمع البشري تخصص بعض أفراده -الذين عرفوا بالعشابين- في جمع الأعشاب والنباتات الطبية وكان تحضير الأدوية من الأعشاب ووضعها للحالات المرضية وقد كان للحضارة المصرية القديمة دور ملموس في معرفة فوائد النباتات الطبية وخصائصها، حيث دونت المعلومات عن النباتات في برديات أشهرها بردية ايبيرس - يزيد عمرها عن 3500 عام- التي احتوى على وصف لكثير من العقاقير والنباتات الطبية واستعمالاتها ومازال بعضها مستخدما حتى وقتنا الحاضر.

وفي إطار بحثنا هذا، تطرقنا لدراسة الطرق الحديثة لاستخلاص الزيوت الأساسية نظرا لاستعمالاتها الكثيرة، ووفرة منتجاتها وكذا اقتصادها الكبير للوقت.