الزيوت العطرية

تعريف الزيوت العطرية :

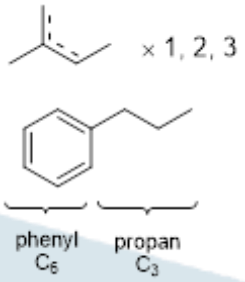
هي مزيج من مركبات طيارة غير قطبية ، قوامها سائل في درجة حرارة الغرفة ، كثافتها < كثافة الماء، ونادراً ما تكون ملونة.

سميت بالزيوت الطيارة لأنها تتقطر مع بخار الماء دون أن تنحل فيه، وسميت بالزيوت العطرية لأنها غالباً ماتكون ذات رائحة عطرة.

تتكون الزيوت الطيارة عادة من مركبات متعددة جداً لا يجمع بينها إلا أصلها النباتي ولها صفة فيزيائية مشتركة هي انجرافها ببخار الماء.

تركيب الزيوت العطرية :

تنتمي الزيوت العطرية للفئات الكيميائية التالية :



- تربينات بكتلة جزيئية منخفضة : نصف تربينية ، وحيدة التربين ، و وحيدة التربين ونصف
- مشتقات الفنيل بروبان
- ألكانات، مركبات كبريتية أو آزوتية بأوزان جزيئية منخفضة.

أهم الفصائل الحاوية على الزيوت العطرية:

- كاسيات البذور gymnospermes (Pinaceae - Cupressaceae)،عاريات البذور angiospermes (Asteraceae – Apiaceae)
- الفصيلة الشفوية Lamiaceae
- الفصيلة الغارية Lauraceae و الفصيلة الزنجبيلية Zingiberaceae تحتوي على مشتقات الفينيل بروبان.
- كلا من الفصيلة Apiaceae و الفصيلة Zingiberaceae و الفصيلة Piperaceae تحتوي على مزيج معقد ، بينما الفصيلة Brassicaceae تتميز باحتوائها على زيوت عطرية كبريتية.

تواجدها في النباتات:

- توجد الزيوت العطرية في الأعضاء النباية المختلفة :

أقسام هوائية (أوراق مثل Lamiaceae, Myrtaceae Rutaceae), (أزهار مثل Rosaceae)،(ثمار مثل Apiaceae, Myrtaceae, Rutaceae)، قشور (منها راتنجات عاريات البذور) ، الخشب.

- يتغير المحتوى (الكمية) والتركيب من الزيت العطري بين عضو و آخر للنبات نفسه.

دورها الحيوي في النبات:

تلعب دور في:

- جذب الحشرات التي تساعد على التلقيح.
- سمية مباشرة على الأعداء بإبعاد المعتدين أو بجذب أعداء الأعداء.
- دور في التأقلم عند الأحياء الأخرى.

استخداماتها:

مضادة للجراثيم وللفطور، مقشعة ، مضادة للالتهاب ، مضادة للتشنج وطاردة للغازات ، مسكنة للألم الموضعي مثل زيت القرنفل .

خواصها الفيزيائية:

- سوائل زيتية القوام ذات رائحة قوية
- لونها أصفر فاتح أو شفاف لكن بعضها ملون
- وزنها الجزيئي منخفض لذلك تتطاير بدرجة حرارة الغرفة.
- كثافها أقل من كثافة الماء.
- تحرف الضوء المستقطب
- الانحلالية : ضعيفة الانحلال بالماء وتنحل بالمحلات العضوية وتنحل بالكحول وهي صفة أساسية لتفريقها عن الزيوت الثابتة.

استخلاص الزيوت العطرية :

يفضل استحصال الزيوت العطرية بعد جنيها مباشرة حيث أن عملية التجفيف تؤدي إلى فقدان كمية من هذه الزيوت ، وإذا كان الاستخلاص سيتم على النسج الرقيقة مثل الأزهار فلا حاجة للتقطيع او السحق لتفادي فقدان الزيوت الطيارة أما في حال السوق والجذور فيجب إجراء التقطيع.

وتقسم الزيوت العطرية إلى:

- زيوت عطرية دستورية

يتم الحصول عليها بواسطة الجرف ببخار الماء- عصر (قشور الحمضيات) – تقطير جاف.

- زيوت عطرية غير دستورية

تستخدم في صناعة العطور حيث يتم الاستخلاص بمحل غير مائي.

هذه الزيوت تحوي جزيئات غير قطبية (غير أو قليلة التطاير)، إذا كانت منقاة بشكل جيد فهي يمكن أن تستعمل في الصناعات الغذائية، بكل الأحوال لا تستعمل في تحضير الأدوية.

الجزء العملي:

استخلاص الزيت العطري من عقار اكليل الجبل :

Lamiaceae , Rosmarinus officinalis _ اكليل الجبل

يحتوي على camphor و ceniole بشكل أساسي . يستخدم كمقشع، حال للتشنج، مطهر، لكن له سمية كامنة على الجهاز العصبي المركزي ←10 قطرات كحد أعظمي، كما أن له تأثير مجهض محتمل ← الحمل مضاد استطباب.

- سيتم الاستخلاص بطريقة الجرف ببخار الماء حيث تستخدم هذه الطريقة لفصل المواد المتقطرة مع بخار الماء مثل الزيوت العطرية.

تعتمد هذه الطريقة على أن السوائل التي لاتختلط مع الماء ولا تغلي بدرجات حرارة عالية ، تتقطر بسرعة عند غليانها بالماء أو عند مرور تيار من بخار الماء عليها.

- سيتم العمل باستخدام جهازين :

1)- **جهاز التقطير**

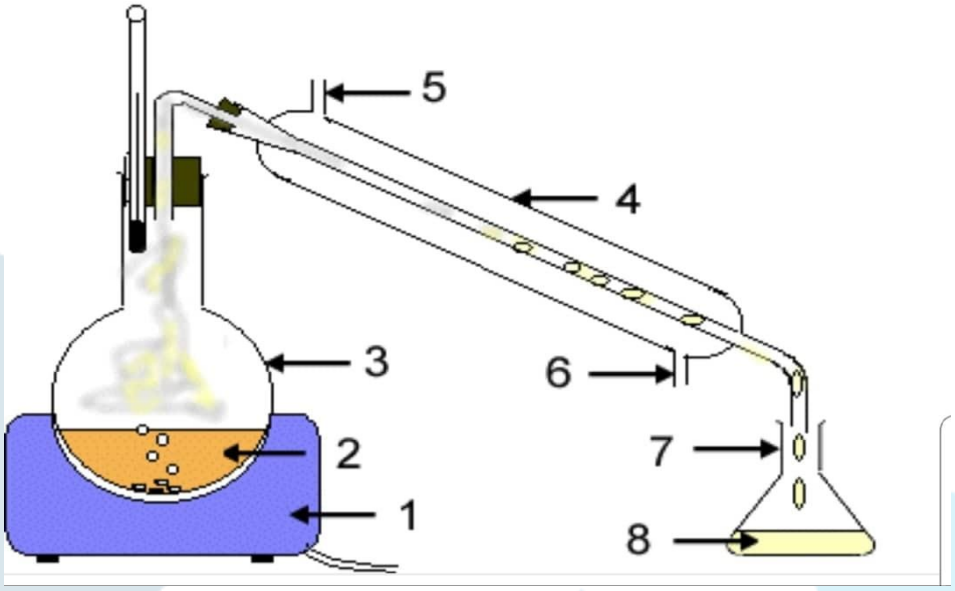
2)- **جهاز كليفنجر(Clevenger)**

<u>أولا: استخلاص الزيوت العطرية بواسطة جهاز التقطير</u>

طريقة العمل:

- يتم وضع 5غ من مسحوق العقار في حوجلة مصنفرة سعة 500مل ويضاف إليها 200 مل من الماء العادي ثم يركب جهاز التقطير ويتم التسخين حتى الغليان.

- يقطر حوالي 75 مل على نار هادئة ومن ثم يتم إيقاف التسخين.
- تنقل القطارة إلى قمع الفصل ويضاف إليها 10 مل كلوروفورم مع الرج لمدة دقيقتين.
- تنقل الطبقة الكلوروفورمية السفلى إلى بيشر جاف وتكرر عملية الاستخلاص السابقة بواسطة 5 مل كلوروفورم لاستخلاص ماتبقى من مادة.
- تجفف الخلاصة الكلوروفورمية النهائية بواسطة 0.5 غ من كبريتات الصوديوم اللامائية ثم ترشح وينقل الناتج إلى بيشر نظيف وموزون بدقة .
- يبخر الكلوروفورم على حمام مائي ثم يبرد البيشر ويجفف جيدا من الخارج ويوزن.
- حساب النسبة المئوية للزيت العطري.



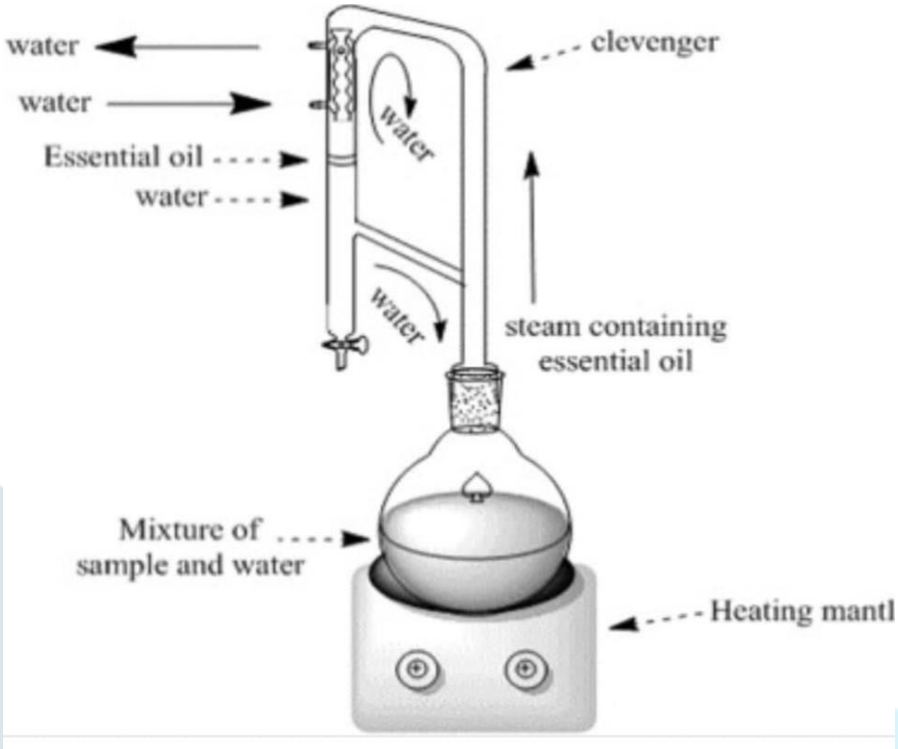
(جهاز التقطير)

ثانيا : استخلاص الزيوت العطرية بواسطة جهاز كليفنجر (Clevenger) :

يتم باستخدام جهاز التقطير المائي يدعى Clevenger ويعتمد على قدرة بخار الماء على حمل الزيت الأساسي للنبات ، بعد تجزئة النبات نضع وزنة محددة في دورق حجمي(سعة 500 مل) ويوضع فيه ماء.
ويملأ ثلثي حجم الدورق على الأكثر لتجنب فوران الخليط وتجنب ساحة الغليان وفوران الخليط.

تحت تأثير منبع حراري يغلي الماء المقطر ويتبخر حاملاً معه الزيت النباتي الأساسي فينتقل عبر أنبوبة عمودية تمر عبر مكثف يسبب تكثيف بخار الماء المشبع بالزيت فتتكون قطرات صغيرة وتتراكم بأنبوبة بها ماء مقطر ، وبسبب الفرق بالكثافة بين الماء المقطر والزيت العطري يبقى الزيت طافياًفوق سطح الماء المقطر(تستهلك عملية التقطير ثلاث ساعات بعد غليان الماء)

يجمع الزيت في زجاجية معتمة ويتم التخلص من كمية الماء أسفل القارورة بواسطة سلفات الصوديوم اللامائية وتحفظ بعيداً عن الضوء.



فحص نقاوة الزيوت الطيارة

1. فحص وجود المواد المنحلة في الماء :

يؤخذ 2مل من الزيت وتوضع في ميجرة ويضاف لها محلول مشبع من كلور الصوديوم. تتم الإضافة بهدوء ويحدد مقدار الزيت ومكانه في المقياس ويمزج بالتحريك ثم يترك المزيج لينفصل ويحدد مقدار طبقة الزيت الباقية.

في حال عدم احتواء الزيت الطيار على مواد منحلة بالماء يجب ألا تتغير كمية الطبقة الزيتية بعد انفصال الأطوار.

2. فحص وجود الشوائب الهالوجينية :

المبدأ: إن المركبات الكربونية الكلورية غير مسموح بتواجدها في الزيوت الطيارة ويتم كشفها بحرقها ومعاملتها بنترات الفضة حيث يتشكل راسب من هالوجين الفضة.

العمل: تشرب قطعة من ورق الترشيح بالزيت الطيار ثم توضع في جفنة وتحرق، تؤخذ نواتج الاحتراق ويضاف لها 2مل ماء مقطر وترشح في بيشر نظيف وتغسل الجفنة عدة مرات.

تؤخذ الرشاحة بعد أن نضيف لها ماء غسيل الجفنة ويضاف لها 0.75 مل حمض آزوت و0.6 مل محلول نترات الفضة. بعد خمس دقائق يلاحظ تشكل راسب أبيض في حال احتواء الزيت على مركبات كلورية.

يتم إجراء تجربة شاهد لملاحظة دقة التفاعل.

3. فحص وجود أسترات غريبة :

يضاف أحياناً استرات حمض الفتاليك بصورة غير مشروعة للزيوت الطيارة وبإضافة محلول ماءات البوتاسيوم الايتانولي تترسب فتالات البوتاسيوم بشكل بلوري.

العمل: 1مل زيت + 3مل ماءات البوتاسيوم الايتانولي 96% ويسخن على حمام مائي ويجب ألا يلاحظ تشكل أي راسب خلال 30 دقيقة بعد تبريد العينة.

4. فحص وجود الزيوت الدسمة :

يؤخذ مقدار قطرة واحدة من الزيت الطيار وتوضع على ورقة ترشيح نظيفة وتترك مدة 24 ساعة، حيث يتطاير الزيت الطيار بدون ترك أي علامة تدل عليها ودون وجود بقع دسمة.

5. فحص وجود الماء :

10 قطرات من الزيت الطيار + 1مل من كبريت الكربون ويحرك.

يجب أن يبقى المحلول رائقاً.