

# طرق الاستخلاص

الأستاذ الدكتور ضياء فالح الفكيكي

## جهاز سوكسلت Soxhlet extractor

هو جهاز معمل اخترعه فرانز فون سوكسلت عام ١٨٧٩. صمم الجهاز أصلاً لـاستخلاص الليبيات من المواد الصلبة، ولكن سوكسلت ليس محدوداً بـاستخلاص الليبيات. عادة ما يكون سوكسلت مطلوباً فقط عندما يكون المركب المرغوب محدود الذوبان في المذيب والشوائب غير ذاتية في هذا المذيب. إذا كان المركب المطلوب له ذوبانية عالية في المذيب إذن يمكن استعمال الترشيح البسيط لفصل المركب من المواد غير الذائبة.

استخلاص الثمار. العينة موضوعة في الأنبوة.

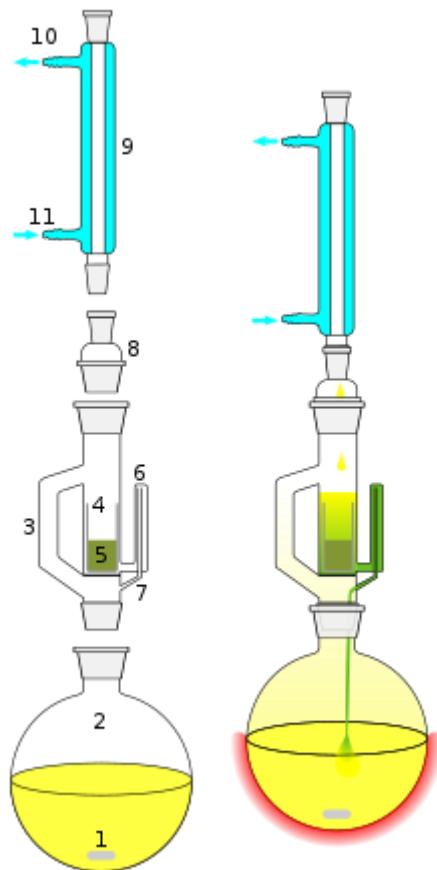
توضع المادة الصلبة المحتوية على المركب المرغوب داخل أنبوبة مصنوعة من ورق ترشيح سميك والذي يوضع في الغرفة الرئيسية لجهاز سوكسلت. يركب جهاز سوكسلت في دورق يحتوي على مذيب الاستخلاص. ثم يركب المكثف.

يسخن المذيب لإعادة الإذابة. يسافر بخار المذيب في ذراع تقطير، ثم يفيض إلى الغرفة المحتوية على المادة الصلبة المراد الاستخلاص منها. يضمن المكثف تبريد أي بخار للمذيب حيث يقترب على الغرفة المحتوية المادة الصلبة.

تمتلئ الغرفة المحتوية على المادة الصلبة ببطء بالمذيب الدافئ. وذلك سوف يجعل بعض المادة المرغوبة تذوب في المذيب الدافئ. عندما تكاد أن تمتلئ غرفة سوكسلت، فإن الغرفة تفرغ تلقائياً بواسطة ذراع سيفون جانبية والمذيب يرجع مرة أخرى لدورق التقطير. ربما ترك هذه الدورة لتتكرر عدة مرات، تترك ساعات أو أيام.

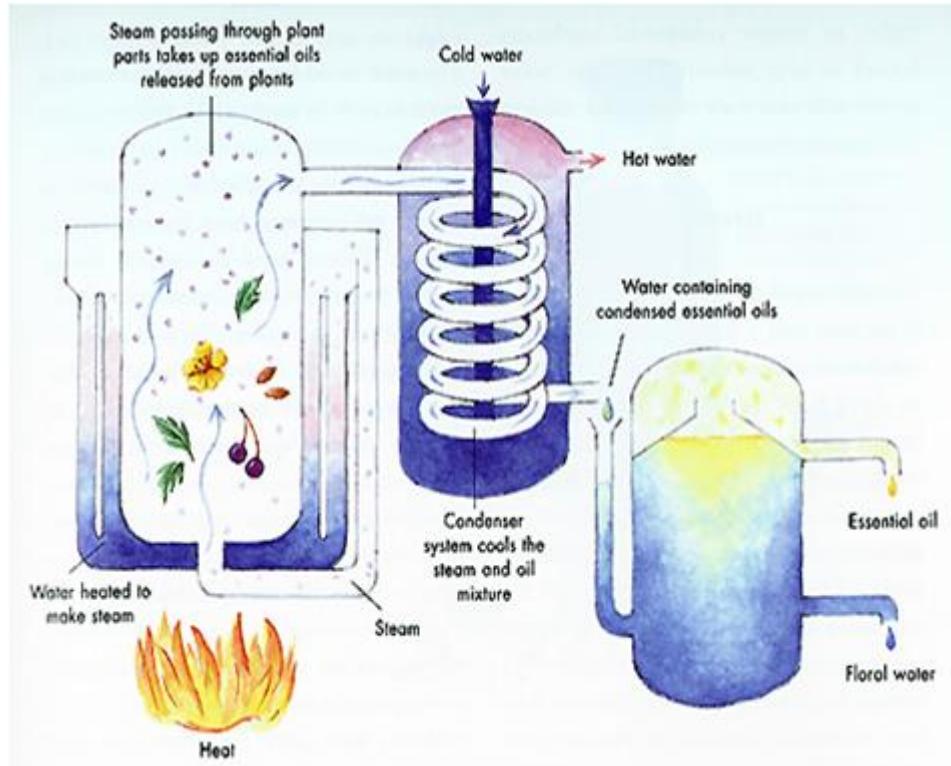
خلال كل دورة فإن جزء من المركب غير الطيار يتذوب في المذيب. بعد عدة دورات فإن المركب يكون تركز في دورق التقطير. ميزة هذا النظام أنه بدلاً من إمرار عدة أجزاء من المذيب الدافئ خلال العينة فإنه يتم استعمال كمية ثابتة من المذيب يعاد تدويرها.

يزال المذيب بعد الإستخلاص، عادة يكون باستعمال **المبخر الدوراني** حيث يعطي المركب المستخلص. يتبقى الجزء غير الذائب من المادة الصلبة في الأنبوبة وعادة ما يتخلص منه.



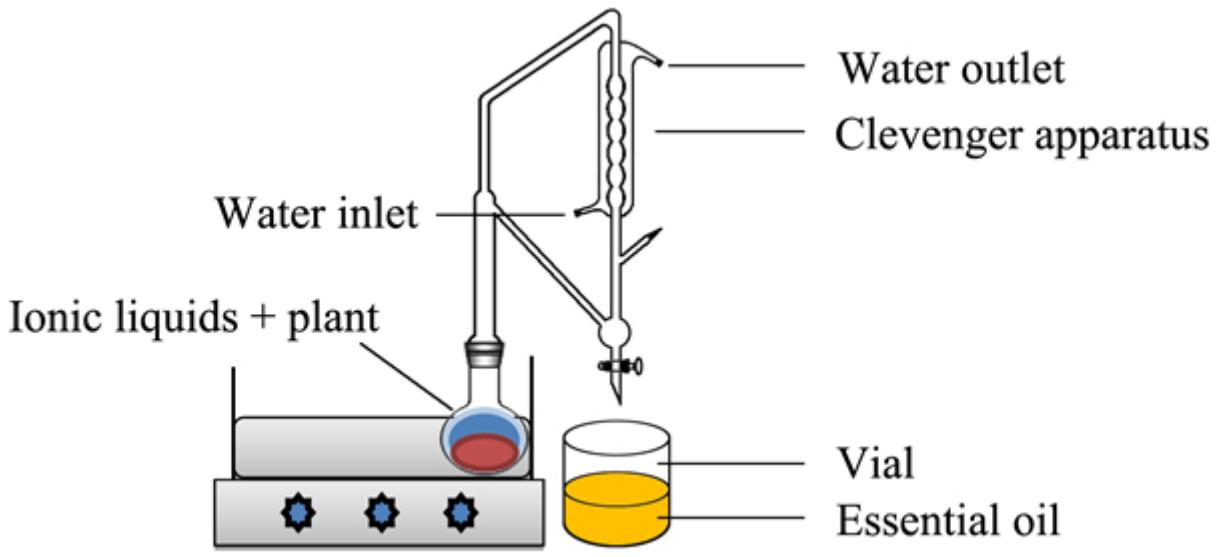
رسم تخطيطي يوضح جهاز سوكسلت  
وعاء ثابت ( يجب أن لا يملأ الوعاء الثابت بشكل مبالغ فيه، ويجب أن يكون حجم المذيب فيه حوالي 3 أو 4 )  
وصلة: 8:مخرج السيوفون :7:أعلى السيوفون :6:المادة الصلبة :5:أنبوبة :4:مسار القطرير :3:أضعاف حجم حجرة جهاز سوكسلت)  
خروج مياه التبريد:11:دخول مياه التبريد :10:مكثف :9:توسيع

## لتقطير بالماء Water Distillation



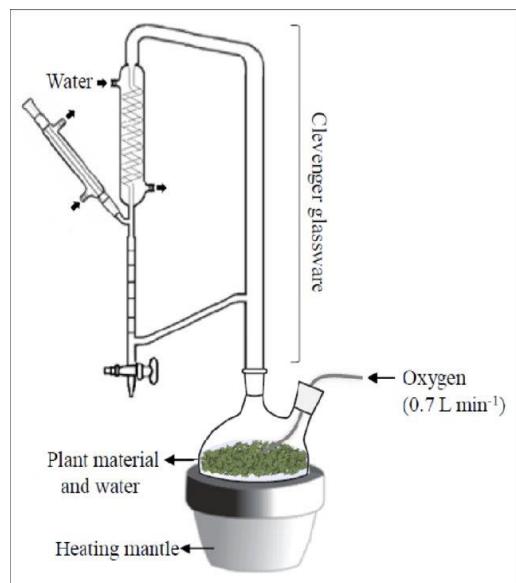
في هذه الطريقة يتم غمر المادة العطرية في الماء والذي سيغلي بفعل العامل الحراري سواء عن طريق الحطب أو الموقد التقليدي بالغاز أو الموقد الإلكتروني، ومما يميز هذه الطريقة أن هناك اتصال مباشر بين الماء المغلي والمادة العطرية.

ويجب أخذ الاحتياطات لمنع الحرارة من إفساد المادة العطرية. هناك مواد عطرية ينتج منها مواد هلامية قد تتسرب في إعاقة عملية الاستخراج مثل القرفة فلابد أن تطحن بشكل جيد. ويفضل دائماً عمل التجارب بالمخبر على كميات قليلة قبل البدء في عملية الإنتاج وذلك من خلال استخدام جهاز كليفينجر Clevenger system الموضح في الصورة أدناه.

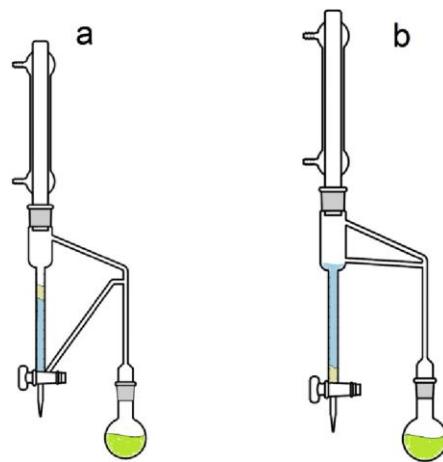


### Ultrasonic extraction

ويجب أثناء عملية التقطر أن تتحرك جميع أجزاء المادة العطرية من خلال غليان الماء والا قد يؤدي عدم تحركها إلى تلف جزء من المادة العطرية مما يتسبب في انتاج نوعين من الزين في نفس الوقت زيت جيد وزيت سيء . ومن مساوى هذه الطريقة أنه لا يمكن ان تتم عملية الاستخراج بشكل كامل فهناك بعض المواد تتلف بسبب الحرارة وهناك مواد تذوب في الماء ولا يمكن التقاطها الا بكمية كبيرة من البخار لا تتوفر في هذه الطريقة . لذا تعتبر طريقة غير اقتصادية



**Clevenger type**



- The Clevenger type apparatus for essential oils extraction. **A** ; oils with low density, **B** ; oils with higher density.