استخراج وفصل الأنواع الكيميائية والكشف عنها
Extraction, Séparation et identification des espèces chimiques

نشاط وثائقي : تطور تقنيات الإستخراج

تمكن الإنسان ، منذ القدم من استعمال تقنيات مختلفة لإستخراج بعض الأنواع الكيميائية من منتوجات طبيعية ذات اصل نباتي أو حيواني ، ولازالت هذه التقنيات لحد الأن تعرف تطورا متواصلا ، وتساهم بشكل كبير في تطوير مجالات مختلفة من الحياة كمجالات الملونات والنكهات والعطور في مواد الغذائية ومواد التزيين ومن بين هذه التقنيات نذكر منها :

- **تقنية النقع Infusion** : تقنية تعتمد على استخراج مكونات أساسية أو نكهات من مادة نباتية بسبب ذوبانها في سائل ساخن .

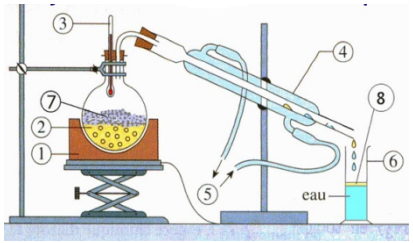
أمثلة : تحضير الشاي) أوراق الشاي + ماء ساخن(، أوراق النعناع + ماء ساخن

- **تقنية الغليان او الغلي Décoction:** توضع النباتات أو الفواكه في ماء بارد ، ثم نسخن حتى الغليان فنحصل على خليط من الماء والعطر المراد استخلاصه

أمثلة : نجعل مادة نباتية تغلي مع الماء خاصة الأجزاء الصلبة من النباتات مثل الجذور والبدور والأغصان .....

- ✔ قضبان ومسحوق القرفة عند غليانها مع الطعام يستخرج منها نكهات وزيوت أساسية
- ✔ نبتة الخزامى التي يستخرج منها زيوت اساسية بعد غلي أوراقها في الماء وتعتبر من أهم الأعشاب حيث : منشط للقلب والطحال والكبد ويمنع رائحة العرق والجسد ويعقم الجروح وعلاج الحنجرة) غرغرة بالماء المغلي بالخزامى(

- **المراثة أو التوريد Enfeurage** : تقنية قديمة لإستخراج المواد العطرة من النباتات أو غيرها حيث يتم طلي الشحوم بالورود وتترك الى تمتص منها الشحوم المواد العطرة وتستبدل الورود عدة مرات الى ان يتشبع الشحم بالمادة العطرة ثم تغسل هذه الشحوم بمذيب عضوي سريع التطاير كي يسخن الخليط المحصل عليه فيتبخر المذيب وتجمع المادة العطرة غاليا على شكل حثالة ، من المذيبات العضوية المستعملة لهذا الغرض الكحولات كالإيثانول مثلا
- **تقنية العصر Pressage** :تعتمد هذه التقنية منتوج من مادة معينة بتطبيق قوى ضاغطة ، فقد كان المصريون القداماء يسحقون ويدقون النباتات لإستخراج عطورها ونكهاتها ، ونحن اليوم نضغط البرتقال لإستخراج عصيره ، وتستعمل هذه التقنية كذلك لأستخراج زيوت بعض الثمار كالزيتون والأركان
- **التقطير المائي Hydrostillation** :تسمح هذه التقنية باستخراج المركبات العضوية عند درجات حرارة منخفضة نسبيا لتجنب إتلاف المادة العضوية .أثناء هذه العملية ، يغلى الماء والمادة العضوية المتضمنة للنوع الكيميائي المراد استخراجه ، فيتصاعد خليط بخاري يتم تكثيفه بواسطة مبرد ، فنحصل على قطارة تتم معالجتها لعزل الطور العضوي عن **طريق التصفيق**



- ✔ عند استعمال زهور الخزامى تكون القطارة خليط غير متجانس مكون من طورين :

طور عضوي : زيت الخزامى

طور مائي :الماء مع قليل من الزيت

- **الإستخراج بمذيب عضوي Extraction par solvant organique**

أنطلاقا من الخليط ، يمكن فصل نوع كيميائي باستعمال مذيب) مذيبات متطايرة كالأسيتون ، الإيثير والبنتان والسكلوهكسان (يكون النوع الكيميائي شديد الذوبان فيه ، غير أن يمكن لبعض الأنواع الكيميائية تذوب هي الاخرى في المذيب ، لذا يجب التخلص منها بغسل المحلول بواسطة محلول مائي ملائم غير قابل للإمتزاج مع المذيب ، ثم يزاح الطور المائي عن **طريق التصفيق** أن

نشاط تجريبي 1 : خليط من ماء ومذيب عضوي

نحضر أنبوبي إختبار بهما نفس الحجم من الماء المقطر ثم نضيف 1ml من السيكلوهكسان) عديم اللون (في الأنبوب الأول و 1ml من ثنائي كلورومثان في الأنبوب الثاني نلاحظ أن السكلوهكسان يطفو تدريجيا فوق الماء في الأنبوب الأول وأن الماء يطفو فوق ثنائي كلورومثان

نعطي الكثافة لكل من السكلو هكسان وثنائي كلورومثان

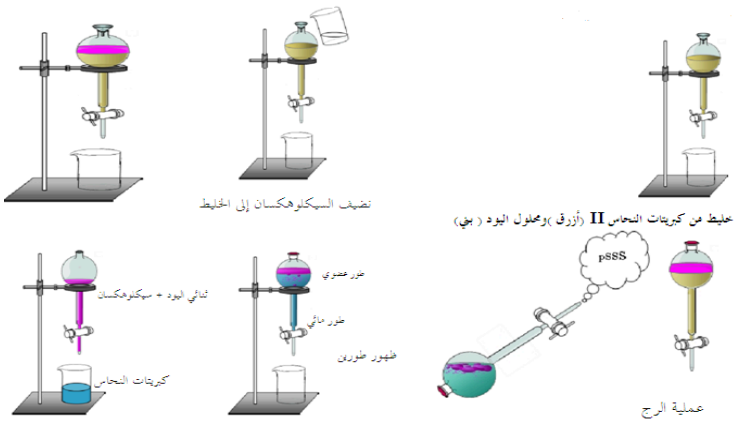
المذيب	السيكلوهكسان	ثنائي كلورومثان
الكثافة $d = \frac{\rho(\text{المذيب})}{\rho(\text{الماء})}$	0,8	1,32

❖ **استثمار :**

1. هل هاذين المذيبين قابلين للإمتزاج مع الماء ؟ الى ماذا يعزى ذلك

نشاط تجريبي 2 : استخراج ثنائي اليود من محلول باستعمال المذيب العضوي السكلوهكسان

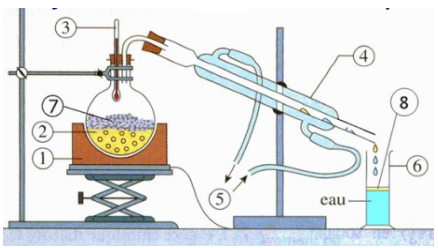
نفرغ في أنبوب إختبار) أو أنبوب التصفيق(5ml محلول مائي لثنائي اليود وقليل من كبريتات النحاس الثاني، ثم نضيف إليه ببطء 2ml من السيكلوهكسان) عديم اللون(ثم نحرك الخليط ونتركه بعض الوقت حتى يسكن ، فنلاحظ ظهور طورين: **طور عضوي** يأخذ اللون البنفسجي و **طور مائي** لونه أزرق) أنظر الشكل أسفله (



❖ **استثمار :**

1. لماذا يأخذ السيكلوهكسان اللون البنفسجي؟
2. اقترح تجربة لفصل الطور العضوي والطور المائي

نشاط تجريبي 3 : التقطير المائي



نريد استخراج زت عطرية لأزهار الخزامى بواسطة عملية التقطير المائي

1. إبحث عن مبدأ التقطير المائي
2. إعط الاسماء الموافقة للأرقام
3. صف ما يحث خلال هذه التجربة
4. هل القطارة المحصل عليها صافية؟ هل هي خليط متجانس
5. اقترح عملية بسيطة لفصل الزيت العطرية لزهرة الخزامى عن الماء
6. اقترح تجربة لفصل الطور العضوي عن الطور المائي ، وحدد الطور الذي يطفو على الأخر معللا جوابك

نشاط تجريبي 4 : التحليل الكروماتوغرافي

1. إبحث عن التحليل الكروماتوغرافي : المبدأ ،مراحل إنجاز التحليل الكروماتوغرافي : مرحلة التحضير ،مرحلة فصل المكونات ، مرحلة الكشف : النسبة الجبهية ، الخواص الفيزيائية ثم ابحث عن استعمالات التحليل الكروماتوغرافي في الحياة اليومية

Www.AdrarPhysic.Com