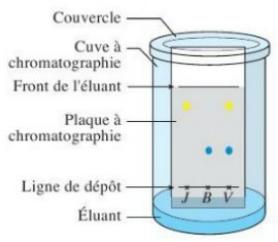


الجزء III : الكيمياء

الدرس 2 : استخراج و فصل الأنواع الكيميائية و الكشف عنها

مأذنن الدرس



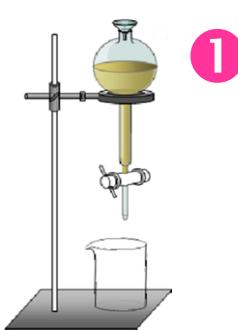
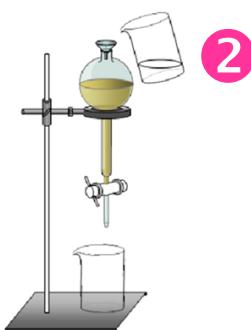
A

تقنيات استخراج الأنواع الكيميائية

1 تعريف

الاستخراج عملية يتم من خلالها استخلاص نوع أو أنواع كيميائية طبيعية من مادة ذات أصل نباتي أو حيواني. تعدد تقنيات الاستخراج نجد منها : تقنية العصر (استخراج الزيت من الزيتون)، تقنية النقع (مثلاً نضع النباتات في الماء الساخن فتمر عناصرها الأساسية في الماء)، تقنية التقطر المائي، تقنية الاستخراج بواسطة مذيب، ...

2 الاستخراج باستعمال مذيب



① تعتمد هذه التقنية على إذابة النوع الكيميائي المراد استخلاصه في المذيب الملائم (الذوبان والكثافة والإمتزاج).

② غالباً ما تستعمل المذيبات العضوية مثل: الإيثانول، الميثانول، الهيكسان...

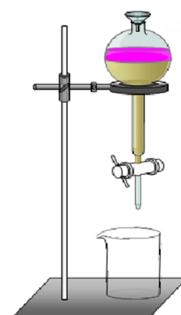
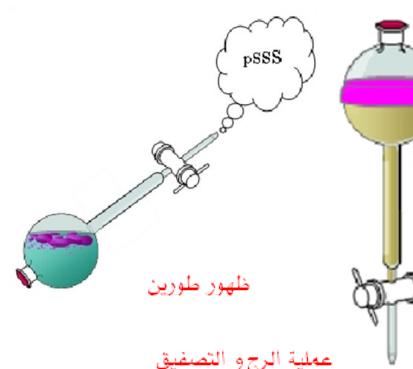
③ يتم اختيار المذيب بحيث يكون النوع الكيميائي المراد استخراجه **قابلًا للذوبان فيه بشكل جيد** (مثلاً: نستعمل الماء كمذيب لاستخراج الكافيين من القهوة/استخلاص الزيوت العطرية من النباتات نستعمل السيكلوهيكسان كمذيب...).

④ يجب أن يكون المذيب والماء غير قابلان للإمتزاج وأن تكون كثافة المذيب والمذاب مقاربة.

الخليط من **كبريتات النحاس II** (أزرق) و محلول اليود (بني) **نضيف السيكلوهيكسان إلى الخليط**

⑤ لإنجاز الاستخراج سائل-سائل في المختبر يستعمل **أنبوب التصفيف**، حيث يظهر بعد الرج والتصفيف طوران يمكن عزلهما ، أحدهما يحتوي على المذيب ويسمي **الطور العضوي**، والآخر يسمى **الطور المائي**. الطور الذي تكون كثافته أقل من الطور الآخر هو الذي يطفو.

⑥ بعد الحصول على محلول مكون من المذيب والنوع الكيميائي المذاب، يتم تسخينه للتخلص من الجسم المذيب لذا يتم عادة استعمال مذيبات عضوية متطربة لكونها سهلة التبخر.



6

طور عضوي

طور مائي

عملية الرج والتصفيف

4

ذهور طورين

3

تعتمد تقنية التقطر المائي على غلي خليط غير متجانس مكون من الماء و مادة طبيعية نباتية تحتوي على الأنواع الكيميائية المراد استخراجها، و بواسطة جهاز

تبريد يتم تكثيف البخار المتساعد للحصول على القطراء.

1-مسخن حوجلة

6-مخبار مدرج

5-دخول وخروج الماء

2-حوجلة

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

3-محوار

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مسخن حوجلة

5-دخول وخروج الماء

6-مخبار مدرج

7-المادة التي تحمل النوع الكيميائي

8-قطارة

4-أنبوب التبريد

1-مس



B تقنيات الفصل والكثاف

1 التحليل الكروماتوغرافي

التحليل الكروماتوغرافي في تقنية فيزيائية تمكن من فصل الأنواع الكيميائية المكونة لمادة ما و الكشف عن طبيعتها. هناك أنواع مختلفة من **التحليل الكروماتوغرافي** منها التحليل **الكروماتوغرافي على طبقة رقيقة CCM**.



مرحلة الكشف الكروماتوغرافي : هذه المرحلة تمكن من إظهار مختلف البقع المواقفة للأنواع الكيميائية المكونة للخلط غير الملون بحيث نحصل على " **كروماتوغراف**" باستعمال التقنيات التالية : **الإظهار** بواسطة محلول برمغنتات البوتاسيوم أو بخار اليود / **الإظهار** بواسطة الأشعة فوق البنفسجية.



طرق استغلال الكروماتوغرام: نحسب قيم **R_f** لكل الأنواع الكيميائية التي تظهر على الكروماتوغراف، ثم نقارنها مع قيم **R_f** الموجودة في جداول المطاعيات. إذا افترضنا وجود أنواع كيميائية في منتج ما، نضع قطرة من المنتج و قطرات من الأنواع الخالصة على الصفيحة و نقارن الأنواع التي توجد على نفس الارتفاع.

2 استغلال الخواص الفيزيائية

يتميز كل نوع كيميائي بمقادير فيزيائية تسمى **الخواص الفيزيائية**، و تعتبر بطاقة تعريف له، إذ تمكن من الكشف عنه و تحديد اسمه.

و للتحقق من هوية نوع كيميائي نجأ إلى مقارنة خواصه الفيزيائية مع خواصه الفيزيائية لأنواع كيميائية معروفة. من بعض الخواص الفيزيائية نجد:

درجة حرارة الانصهار : وهي درجة الحرارة اللازمة لتحويله من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة تحت الضغط الجوي.

الذوبانية: الكتلة القصوى التي يمكن إذابتها في لتر واحد من الماء في الظروف الإعتيادية للضغط و درجة الحرارة، و يعبر عنها بالوحدة **g/1g**.

الكثافة: تعرف كثافة جسم صلب أو سائل بالنسبة للماء بالعلاقة:

$$d = \frac{m}{m'} \quad \text{أو بالعلاقة: } d = \frac{m}{\rho_{\text{'eau}}}$$

إذا كانت **$d < 1$** نقول أن الجسم أقل كثافة من الماء.

إذا كانت **$d > 1$** نقول أن الجسم أكثر كثافة من الماء.

"أحلى ما في المرأة حديثها، وأعظم ما في الرجل أذن تعرف كيف تلتقط هذا الحديث و تميزه" أنيم منصور