★ Purification of organic compounds ★

Purification of organic compounds is the process of removing impurities to obtain a pure compound with stable properties. This process relies on the differences in physical and chemical properties between substances.

تنقية المركبات العضوية هي عملية إزالة الشوائب للحصول على مركب نقي يمتلك خواص ثابتة، وتعتمد على اختلاف الخواص الفيزيائية والكيميائية بين المواد .

Common Methods of Purification

1. Based on Solubility

1.1 Recrystallization

Pure compounds have regular crystalline structures, which impurities disrupt."

Procedure :

1.Dissolve the substance in the minimum amount of hot solvent.

2.Filter to remove impurities.

3.Cool the solution to form crystals.

4.Collect and dry the crystals.

1.1 أعادة التبلور (Recrystallization)

المركبات النقية تمتلك تركيب بلوري منتظم، بينما الشوائب تعيق هذا الترتيب.

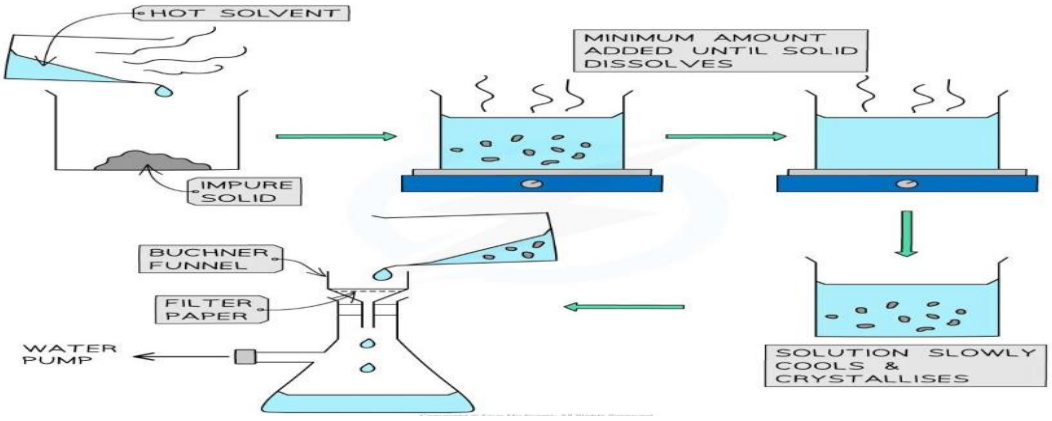
خطوات العمل :

1.إذابة المادة في أقل كمية من مذيب ساخن

2.ترشيح لإزالة الشوائب

3.تبريد المحلول لتكوين البلورات

4.جمع البلورات وتجفيفها



1.2 Extraction

It is based on the distribution of a compound between two immiscible phases according to its solubility

Procedure :

1.Place the solution in a separatory funnel with the organic solvent.

2.Shake, then allow the layers to separate.

3.Collect the desired layer.

1.2 الاستخلاص (Extraction)

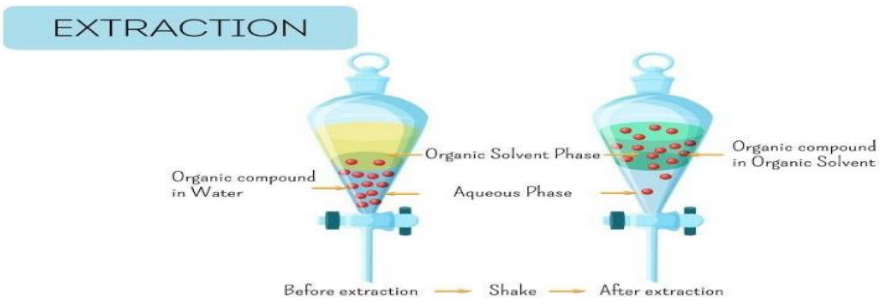
يعتمد على توزيع المركب بين طورين غير ممتزجين حسب ذوبانيته

خطوات العمل :

1 وضع المحلول في قمع الفصل مع المذيب العضوي

2.الرج ثم ترك الطبقات تنفصل

3.فصل الطبقة المطلوبة



2. Based on Boiling Point

2.1 Distillation

It is based on the difference in vapor pressure and boiling points between compounds.

يعتمد على اختلاف الضغط البخاري ودرجة الغليان بين المركبات

Procedure :

1.Place the mixture in the distillation flask and heat gradually while monitoring the temperature.

2.Condense and collect the evaporated liquid.

1.وضع الخليط في دورق التقطير وتسخينه تدريجياً مع مراقبة درجة الحرارة

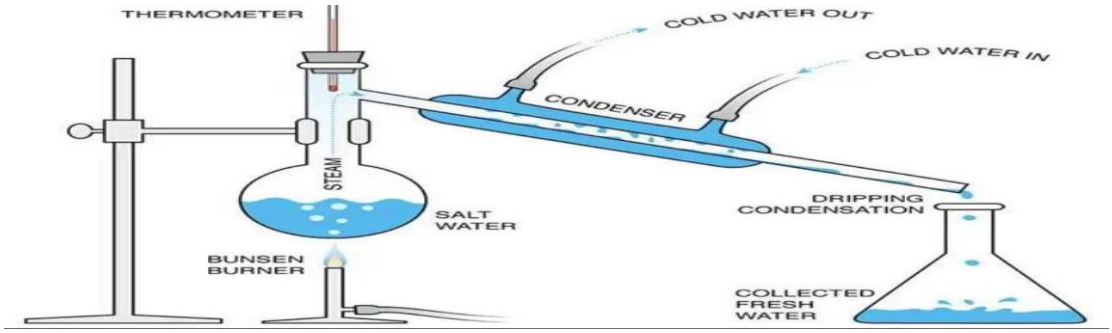
2.تكثيف وجمع السائل المتبخر

Types of distillation :

- Simple distillation – for liquids with large boiling point differences.
- Fractional distillation – for mixtures with close boiling points.
- Vacuum distillation – for compounds that decompose at high temperatures.

انواع التقطير :

- التقطير البسيط: للسوائل ذات الفروقات الكبيرة في درجات الغليان.
- التقطير التجزيئي: للمخاليط ذات درجات الغليان المتقاربة.
- التقطير الفراغي: للمركبات التي تتحلل عند درجات حرارة عالية.



3. Based on Polarity

3.1 Chromatography

It is based on the distribution of compounds between a stationary phase and a mobile phase".

تعتمد على توزيع المركبات بين طور ثابت وطور متحرك

TYPS :

- Thin-layer chromatography (TLC)
- Column chromatography
- Gas chromatography (GC)
- High-performance liquid chromatography (HPLC)

3.1 كروماتوغرافيا (Chromatograph)

تعتمد على توزيع المركبات بين طور ثابت وطور متحرك

انواعها :

- كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة
- كروماتوغرافيا العمود
- كروماتوغرافيا الغاز
- كروماتوغرافيا السائل عالي الاداء

4. Based on Sublimation

4.1 Sublimation

It is based on the difference in the ability of substances to sublime directly from the solid state.

Procedure :

1. Heat the substance in the sublimation apparatus.

2.The vapors ascend and deposit as pure crystals on a cold surface.

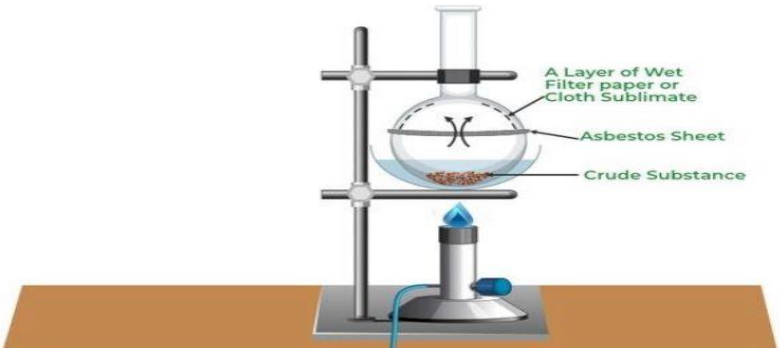
4.1 التسامي (Sublimation)

يعتمد على اختلاف قابلية المواد للتطاير مباشرة من الحالة الصلبة

خطوات العمل :

1. تسخين المادة في جهاز التسامي

2 .تصاعد الأبخرة وترسبها كبلورات نقية على سطح بارد



5. Based on Physical State

5.1 Filtration

"It is based on the difference in particle size and insolubility".

Procedure :

1.Place the filter paper in the funnel.

2.Pour the mixture.

3.The liquid passes through the filter.

4.The solid material remains (as residue)

5.1 الترشيح (Filtration)

يعتمد على اختلاف حجم الجسيمات وعدم الذوبانية

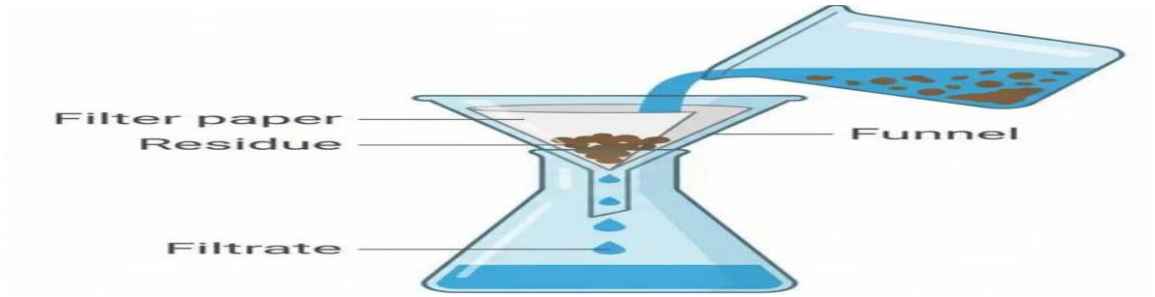
خطوات العمل :

1.وضع ورق الترشيح في القمع

2.صب الخليط

3.مرور السائل عبر الفلتر

4.بقاء المادة الصلب



5.2 Drying

The process of removing traces of water or solvent from a compound using desiccants to obtain a pure and dry substance

Dry Agents:

$MgSO_4$

$CaSO_4$

5.2 التجفيف (Drying)

عملية إزالة آثار الماء أو المذيب من المركب باستخدام مواد مجففة للحصول على مادة نقية وجافة

المواد المجففة :

$MgSO_4$

$CaSO_4$

5.3 Decolorization

The process of removing colored impurities from a compound using adsorbents.

such as :

activated charcoal.

5.3 أزالة اللون (Decolorization)

عملية إزالة الشوائب الملونة من المركب باستخدام مواد ممتزة

مثل الفحم النشط