

Experiment No.(5) Extraction

- **Extraction** is a method of separation and purification of organic compounds that depends on the ability of the compound to dissolve in two immiscible solvents, e.g. water and chloroform.

الاستخلاص: هي عملية فصل و تنقية المواد العضوية بالاعتماد على قابلية هذه المادة على الذوبان في مذيبين لا يمتزجان مثل الكلوروفورم و الماء.

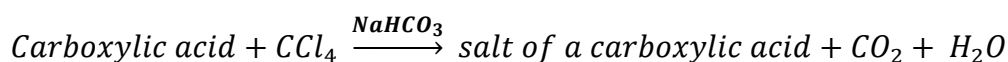
Purpose of Extraction: الغرض من الاستخلاص:

1. Extraction is used to separate the components of a mixture by using a suitable solvent. تستخدم عملية الاستخلاص لفصل مواد الخليط باستخدام مذيب مناسب.
2. Extraction is used to purify the organic compounds from impurities by mixing the organic compound with two immiscible solvents and this depends on the solubility of the organic compound in the solvent or on the **partition coefficient** between them. يستخدم الاستخلاص لتنقية المواد العضوية من الشوائب عن طريق مزج المواد العضوية مع مذيبين لا يمتزجان مع بعض حيث تعتمد هذه العملية على ذوابانية المادة العضوية في المذيب او على معامل الفصل بينهما.

Partition coefficient: *is the ratio of the organic solvent concentration in the two layers at a certain temperature.*

معامل الفصل: هو نسبة تركيز المادة العضوية الموجودة في طبقتي المذيب في درجة حرارة معينة.

3. Extraction is used to separate acidic impurities from organic compound mixture by washing it with sodium bicarbonate NaHCO_3 : يستخدم الاستخلاص لفصل الشوائب الحامضية عن خليط المواد العضوية بواسطة غسلها بمادة بيكربونات الصوديوم



Choosing a Solvent for Extraction: اختيار المذيب المناسب لعملية الاستخلاص

A good solvent for extraction should:

- | | |
|--|--|
| 1. Readily dissolve the substance to be extracted. | يذوب بسهولة المادة المراد استخلاصها |
| 2. Have a low boiling point so that it can be readily removed. | لا يتفاعل مع المذاب او المذيبات الاخرى |
| 3. Dose not reacts with the solute or other solvent. | يملك درجة غليان منخفضة و ذلك لتسهيل عملية ازالته |
| 4. Not be flammable or toxic. | لا يكون سام او قابل للاشتعال |
| 5. Show little or no water solubility (immiscible with water). | يملك ذوبانية قليلة او لا يذوب في الماء (لا يختلط مع الماء) |
| 6. Inexpensive | رخيص الثمن |

Instruments:

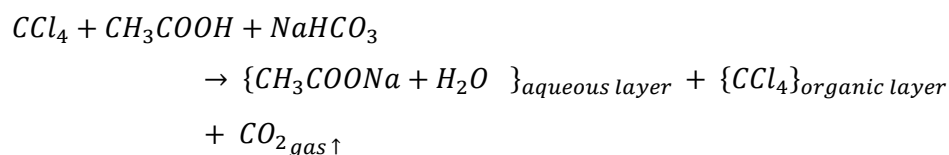
1. Separatory funnel.
2. Erlenmeyer flasks.

Procedure:

1. Ensure that the stopcock at the bottom of the separatory funnel is closed.
2. Add solvent (5ml of CCl_4 which contains a low percentage of acetic acid as an impurity) to the separatory funnel.
3. Add (15ml) of sodium bicarbonate solution with concentration of (10%) to the separatory funnel.
4. Insert the stopper to top of the separatory funnel.
5. Remove the funnel from the ring and grasp its neck with one hand, holding the stopper down firmly. Invert funnel and

immediately open stopcock to release pressure, close the stopcock, and mix the layers by shaking the funnel.

6. Place the separatory funnel in the ring once more and wait until the layers have completely separated. Remove the stopper and open the stopcock to draw off the bottom layer (which is the organic layer containing CCl_4) into a labeled Erlenmeyer flask.
7. Steps to the experimental procedure are shown in (figure 1).



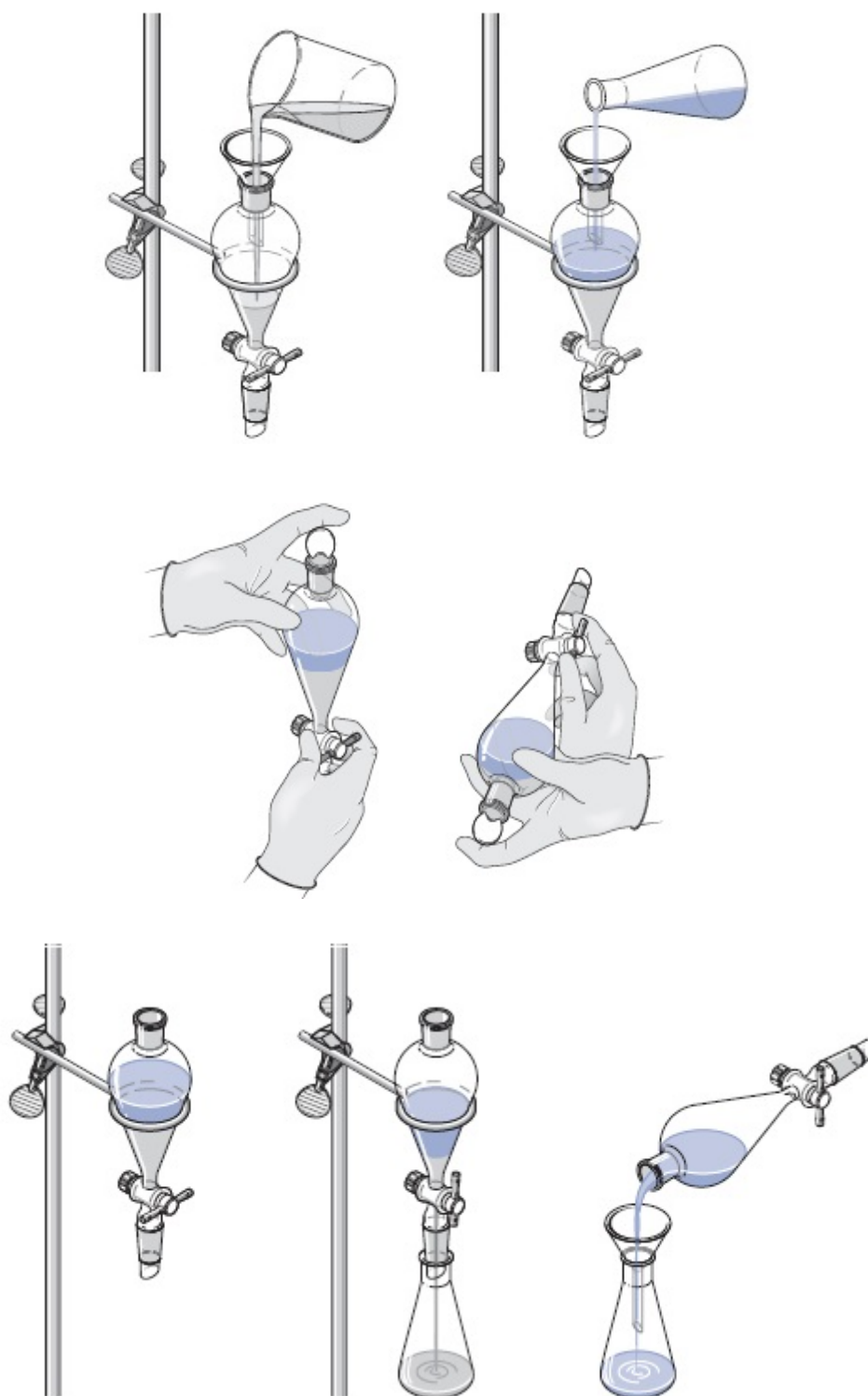


Figure 1 Extraction experimental procedure.