

# ใบงานกิจกรรม : การแยกสารผสม (Separation of Mixtures)

ระดับชั้น: มัธยมศึกษาปีที่ 2 | วิชา: วิทยาศาสตร์พื้นฐาน

## ส่วนที่ 1: แบบทดสอบถูก-ผิด (True/False)

คำชี้แจง: ให้ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก และเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

- (.....) การแยกสารผสมเป็นการทำสารให้บริสุทธิ์โดยอาศัยความแตกต่างของสมบัติทางกายภาพ
- (.....) การระเหยแห้งเหมาะสำหรับแยกสารละลายที่ตัวละลายเป็นของเหลวที่มีจุดเดือดต่ำ
- (.....) ในการตกผลึก สารละลายจะต้องได้รับความร้อนจนกลายเป็นสารละลายอิ่มตัวก่อนทิ้งไว้ให้เย็น
- (.....) การกลั่นอย่างง่ายใช้แยกสารละลายที่มีตัวทำละลายและตัวละลายเป็นของเหลวที่มีจุดเดือดต่างกันมาก
- (.....) ของเหลวที่มีจุดเดือดต่ำจะระเหยกลายเป็นไอได้ยากกว่าของเหลวที่มีจุดเดือดสูง
- (.....) โครมาโทกราฟีแบบกระดาษอาศัยสมบัติการละลายของสารในตัวทำละลายและการดูดซับบนตัวดูดซับที่ต่างกัน
- (.....) สารที่เคลื่อนที่ไปได้ไกลที่สุดในกระดาษโครมาโทกราฟี คือสารที่ละลายได้น้อยที่สุด
- (.....) การสกัดด้วยตัวทำละลายควรเลือกตัวทำละลายที่ละลายสารที่ต้องการสกัดได้ดี
- (.....) การสกัดด้วยตัวทำละลาย ตัวทำละลายที่ใช้ต้องรวมเป็นเนื้อเดียวกันกับสารละลายเดิมเสมอ
- (.....) การเลือกวิธีแยกสารในชีวิตจริงสามารถนำวิธีทางวิทยาศาสตร์หลายวิธีมาใช้ร่วมกันได้

## ส่วนที่ 2: แบบทดสอบจับคู่ (Matching)

คำชี้แจง: นำตัวอักษรหน้าวิธีการแยกสาร (ก-ญ) มาเติมหน้าข้อความที่มีความสัมพันธ์กัน

ตัวเลือกวิธีการ: ก. การระเหยแห้ง | ข. การตกผลึก | ค. การกลั่นอย่างง่าย | ง. โครมาโทกราฟี | จ. การสกัดด้วยตัวทำละลาย  
ฉ. การกรอง | ช. การใช้แม่เหล็กดูด | ซ. การควบแน่น | ฅ. จุดเดือด | ญ. การละลาย

โจทย์จับคู่:

- (.....) การผลิตเกลือสมุทรจากน้ำทะเล
- (.....) การทำน้ำเชื่อมให้กลายเป็นน้ำตาลกรวด
- (.....) วิธีที่ใช้แยกสีย้อมในปากกาเคมีซึ่งมีปริมาณน้อยมาก
- (.....) การแยกน้ำมันหอมระเหยออกจากสมุนไพรโดยใช้แอลกอฮอล์
- (.....) สมบัติทางกายภาพที่เป็นหัวใจสำคัญของการแยกสารด้วยการกลั่น
- (.....) ขั้นตอนที่เปลี่ยนจากไอน้ำกลับมาเป็นของเหลวในชุดกลั่น
- (.....) วิธีแยกสารผสมที่มีจุดเดือดต่างกันมากกว่า 80 องศาเซลเซียส
- (.....) สารที่ดูดซับบนกระดาษได้ดีจะเคลื่อนที่ได้ช้าในวิธีนี้
- (.....) ใช้แยกผงตะไบเหล็กออกจากทรายละเอียด
- (.....) สมบัติที่เป็นพื้นฐานสำคัญในการเลือกตัวทำละลายเพื่อการสกัด

## เฉลยละเอียด (Answer Key)

เฉลยส่วนที่ 1: ถูก-ผิด

- ✓ ถูก: เพราะการแยกสารใช้สมบัติทางกายภาพ เช่น จุดเดือด การละลาย และการดูดซับ
- X ผิด: การระเหยแห้งใช้แยกของแข็ง (ที่ระเหยยาก) ออกจากของเหลว

3. ✓ ถูก: สารละลายอิมิตัวที่อุณหภูมิสูง เมื่อเย็นตัวลงความสามารถในการละลายจะลดลงทำให้สารแยกออกมาเป็นรูปผลึก
4. ✓ ถูก: จุดเดือดต่างกันมาก (ประมาณ 80°C ขึ้นไป) เพื่อให้แยกสารออกจากกันได้บริสุทธิ์
5. ✗ ผิด: สารจุดเดือดต่ำจะกลายเป็นไอได้ง่ายกว่า (ระเหยก่อน)
6. ✓ ถูก: เป็นหลักการพื้นฐานของโครมาโทกราฟีที่มีเฟสเคลื่อนที่และเฟสอยู่กับที่
7. ✗ ผิด: สารที่เคลื่อนที่ได้ไกลคือสารที่ละลายได้ดีและถูกดูดซับน้อย
8. ✓ ถูก: เพื่อให้สกัดสารเป้าหมายออกมาได้ในปริมาณมากที่สุด
9. ✗ ผิด: ตัวทำละลายที่ใช้สกัดต้องไม่ละลายเป็นเนื้อเดียวกันกับตัวทำละลายเดิม (ต้องแยกชั้นกัน)
10. ✓ ถูก: เช่น กิจกรรม Mission: Clean the Water ที่ต้องใช้ทั้งการกรองและระเหยแห้งร่วมกัน

#### เฉลยส่วนที่ 2: จับคู่

1. ก (การระเหยแห้ง): ใช้ความร้อนจากแสงแดดทำให้น้ำระเหยเหลือเพียงเกลือ
2. ข (การตกผลึก): เปลี่ยนน้ำเชื่อมที่อิมิตัวให้กลายเป็นผลึกน้ำตาล
3. ง (โครมาโทกราฟี): เหมาะสำหรับแยกสารที่มีปริมาณน้อยและมีหลายองค์ประกอบ
4. จ (การสกัดด้วยตัวทำละลาย): ใช้แอลกอฮอล์ละลายน้ำมันหอมระเหยออกมา
5. ฉ (จุดเดือด): การกลั่นอาศัยความแตกต่างของจุดเดือดของสารแต่ละชนิด
6. ช (การควบแน่น): ไอจากหอกลั่นกระทบความเย็นแล้วเปลี่ยนเป็นของเหลว
7. ค (การกลั่นอย่างง่าย): เภณท์ความต่างของจุดเดือดที่เหมาะสมคือ 80°C ขึ้นไป
8. ง (โครมาโทกราฟี): สารที่ถูกกระดาษดูดซับดีจะเคลื่อนที่ไปได้ยาก
9. ซ (การใช้แม่เหล็กดูด): เหล็กมีสมบัติเป็นสารแม่เหล็กจึงแยกออกจากทรายได้ง่าย
10. ญ (การละลาย): การสกัดพิจารณาจากสารที่ต้องการสกัดต้องละลายในตัวทำละลายใหม่ได้ดีกว่าเดิม