

รายวิชา วิทยาศาสตร์

รหัสวิชา ว22102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



ผู้สอน : นายเอกพงศ์ วิพลชัย

สรุปการแยกสาร



จุดประสงค์

นักเรียนสามารถอธิบายการแยกสาร
โดยการระเหยแห้ง การตกผลึก การกลั่น
อย่างง่าย โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ
และการสกัดด้วยตัวทำละลาย



การระเหยแห้ง

คืออะไร



การระเหยแห้ง

การระเหยแห้ง ใช้แยกตัวละลายที่เป็นของแข็งในตัวทำละลายที่เป็นของเหลวซึ่งระเหยได้ง่าย



การตกผลึก

คืออะไร



การตกผลึก

การตกผลึก ใช้แยกตัวละลายที่เป็นของแข็ง
ในสารละลายอิ่มตัวของของแข็งนั้น



การกลั่นอย่างง่าย

คืออะไร



การกลั่นอย่างง่าย

การกลั่นอย่างง่ายใช้แยกตัวทำละลายที่เป็นของเหลว ในสารละลายซึ่งตัวทำละลายและตัวละลายมีจุดเดือดต่างกันมาก



โครงการโทรทัศน์พิเศษ

กระดาษ คืออะไร



โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ

โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ ใช้แยกสารที่เคลื่อนที่บนกระดาษด้วยอัตราเร็วที่ต่างกัน เนื่องจากความสามารถในการละลายของสารในตัวทำละลาย และความสามารถในการดูดซับของตัวดูดซับแตกต่างกัน เหมาะกับสารที่มีปริมาณน้อย



การสกัดด้วยตัวทำละลาย

คืออะไร



การสกัดด้วยตัวทำละลาย

การสกัดด้วยตัวทำละลาย ใช้แยกสารที่ละลายในตัวทำละลายชนิดนั้น ๆ ได้ดี ในขณะที่สารเจือปนอื่น ๆ ละลายในตัวทำละลายนั้นได้น้อย



กิจกรรม

ปรีศนาอักษรไขว้



พิจารณาข้อความเกี่ยวกับ
หลักการแยกสารต่อไปนี้ว่าเป็น
การแยกสารวิธีใด แล้วเติมคำลงใน
ปรีศนาอักษรไขว้



แนวตั้ง

1) การแยกของแข็งที่แขวนลอยอยู่ในของเหลว โดยใช้วัสดุที่มีรูพรุนขวางกั้นของแข็งไว้

2) การทำให้ของแข็งแยกจากของเหลวโดยทำให้สารละลายอิ่มตัว แล้วตั้งไว้จนกระทั่งของแข็งแยกออกมาเป็นรูปทรงเรขาคณิต



แนวนอน

- 3) การแยกสารที่ต้องการออกมาโดยการละลายด้วยตัวทำละลายที่เหมาะสม
- 4) การให้ความร้อนแก่สารละลายจนกระทั่งเหลือแต่ของแข็ง
- 5) การนำสารที่ต้องการแยกมาละลายในตัวทำละลายที่เหมาะสมแล้วให้เคลื่อนที่ไปบนตัวดูดซับ
- 6) การให้ความร้อนแก่สารผสมจนกระทั่งสารที่ต้องการระเหยออกมาแล้วเก็บสารนั้นด้วยการควบแน่น



กิจกรรม

ตอบคำถาม



วิธีการแยกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ



ต่อไปนี่คืออะไร

1. การทำน้ำจืดจากน้ำทะเล



วิธีการแยกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ

ต่อไปนี้คืออะไร

2. การตรวจสอบสีชนิดหนึ่งว่าเป็นสี
เพียงชนิดเดียวหรือสีหลายสีมาผสมกัน



วิธีการแยกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ

ต่อไปนี้คืออะไร

3. การทดสอบหาปริมาณเกลือที่มีอยู่ใน
น้ำเกลือ 1 แก้ว



วิธีการแยกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ



ต่อไปนี่คืออะไร

4. การแยกเกลือออกจากน้ำทะเลโดย การทำนาเกลือ



วิธีการแยกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ

ต่อไปนี้คืออะไร

5. การแยกสีและกลิ่นของดอกกุหลาบ



ทิวากรรม

น. ช. อ. กฐ็อ ง.



1. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ

ก. ใช้แยกของแข็งออกจากสารละลาย

ข. ใช้แยกสารที่มีจุดเดือดแตกต่างกันมาก

ค. ใช้แยกสารที่ระเหยได้ออกจากสารที่ระเหยไม่ได้

ง. ใช้แยกสารที่เคลื่อนที่ไปบนกระดาษได้ระยะทางแตกต่างกัน



1. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ

ง. ใช้แยกสารที่เคลื่อนที่ไปบน
กระดาษได้ระยะทางแตกต่างกัน



2. ข้อใดสำคัญที่สุดสำหรับการเลือกชนิดตัวทำละลายที่เหมาะสม สำหรับการสกัดด้วยตัวทำละลาย

ก. ราคาถูก

ข. ระเหยง่าย

ค. เป็นของเหลว ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น

ง. ละลายสารที่ต้องการได้มากและละลายสารเจือปนได้น้อย



2. ข้อใดสำคัญที่สุดสำหรับการเลือกชนิดตัวทำละลายที่เหมาะสม
สำหรับการสกัดด้วยตัวทำละลาย

ง. ละลายสารที่ต้องการได้มากและ
ละลายสารเจือปนได้น้อย



3. อุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันดีเซลมีขั้นตอนดังนี้

ล้างเมล็ดข้าว → บดคั้นเมล็ดข้าว → แช่วัวในเฮกเซนให้น้ำมันละลายออกมากับเฮกเซน
→ กรองแยกตัวเหลืองออกจากเฮกเซน → ระเหยเฮกเซนให้เหลือแต่น้ำมันดีเซล
ในขั้นตอนการสกัดน้ำมันดีเซลใช้วิธีการแยกสารวิธีใดบ้างตามลำดับ

ก. การกลั่น การระเหยแห้ง

ข. การสกัดด้วยตัวทำละลาย
การตกผลึก

ค. การสกัดด้วยตัวทำละลาย
การระเหยแห้ง

ง. การระเหยแห้ง การสกัดด้วย
ตัวทำละลาย



3. อุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันดีเซลมีขั้นตอนดังนี้

ล้างเมล็ดข้าว → บดคั้นเมล็ดข้าว → แช่วัวในเฮกเซนให้น้ำมันละลายออกมาด้วยเฮกเซน

→ กรองแยกดีเซลออกจากเฮกเซน → ระเหยเฮกเซนให้เหลือแต่น้ำมันดีเซล

ในขั้นตอนการสกัดน้ำมันดีเซลใช้วิธีการแยกสารวิธีใดบ้างตามลำดับ

ค. การสกัดด้วยตัวทำละลาย การระเหยแห้ง



4. การแยกสารวิธีใดต่อไปนี้เป็นวิธีที่ไม่เหมาะสม

ก. การแยกน้ำมันพืชออกจากน้ำโดยการระเหยแห้ง

ข. การแยกน้ำตาลทรายบริสุทธิ์จากน้ำเชื่อมเข้มข้นโดยการตกผลึก

ค. การแยกสารสีเขียวยออกจากใบเตยเพื่อประกอบอาหารโดยใช้การสกัดด้วยน้ำ

ง. การแยกน้ำมันหอมระเหยออกจากเปลือกส้มโดยการสกัดโดยการกลั่นด้วยไอน้ำ



4. การแยกสารวิธีใดต่อไปนี้ เป็นวิธีที่ไม่เหมาะสม

ก. การแยกน้ำมันพืชออกจากน้ำ
โดยการระเหยแห้ง



5. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถึงลำดับของการแยกเกลือออกจากสารผสม ระหว่างน้ำเกลือและทรายได้ถูกต้อง

	ขั้นที่ 1	ขั้นที่ 2
ก.	การระเหยแห้ง	การตกผลึก
ข.	การตกผลึก	การระเหยแห้ง
ค.	การกรอง	การระเหยแห้ง
ง.	การระเหยแห้ง	การกรอง



5. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถึงลำดับของการแยกเกลือออกจากสารผสม ระหว่างน้ำเกลือและทรายได้ถูกต้อง

ค.

การกรอง

การระเหยแห้ง



6. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถึงการตกผลึกไม่ถูกต้อง

ก. การตกผลึกต้องทำให้สารละลายอิ่มตัวที่อุณหภูมิสูง

ข. การตกผลึกจำเป็นต้องละลายสารในตัวทำละลายที่เหมาะสม

ค. ผลึกแยกออกจากสารละลายเนื่องจากสภาพละลายได้ของสารลดลง

ง. ผลึกที่ได้ยังคงเป็นสารชนิดเดิม แต่มีการจัดเรียงอนุภาคใหม่ที่เป็นระเบียบ



6. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถึงการตกผลึกไม่ถูกต้อง

ก. การตกผลึกต้องทำให้
สารละลายอิ่มตัวที่อุณหภูมิสูง



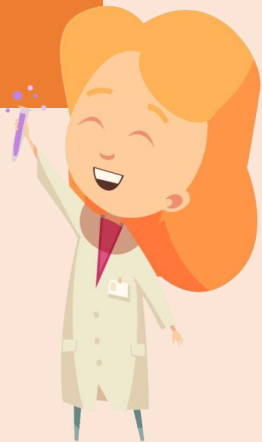
7. ข้อใดต่อไปนี้อันกล่าวถึงการกลั่นได้ถูกต้อง

- ก. ที่บริเวณผิวหน้าของของเหลวขณะกลั่นอย่างง่ายจะมีไอของสารที่มีจุดเดือดสูงที่สุดเพียงชนิดเดียวเท่านั้น
- ข. ของเหลวที่มีจุดเดือดต่ำกว่าสารอื่นในสารละลายจะเดือดและกลายเป็นไอบแยกออกจากสารละลายในลำดับสุดท้าย
- ค. การแยกตัวละลายที่มีสถานะของแข็งในตัวทำละลายที่มีสถานะของเหลวซึ่งมีจุดเดือดต่างกันมาก สามารถใช้วิธีการกลั่นอย่างง่ายได้
- ง. การแยกตัวละลายที่มีสถานะของเหลวในตัวทำละลายที่มีสถานะของเหลวแม้ว่าจะมีจุดเดือดต่างกันมาก ก็ไม่สามารถใช้วิธีการกลั่นอย่างง่ายได้



7. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถึงการกลั่นได้ถูกต้อง

ค. การแยกตัวละลายที่มีสถานะของแข็งในตัวทำละลายที่มีสถานะของเหลวซึ่งมีจุดเดือดต่างกันอย่างมาก สามารถใช้วิธีการกลั่นอย่างง่ายได้



8. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถึงลำดับของการแยกน้ำมันจากพืชชนิดหนึ่ง แล้วนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ถูกต้อง

	ขั้นที่ 1	ขั้นที่ 2
ก.	การกลั่นอย่างง่าย	โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ
ข.	โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ	การกลั่นอย่างง่าย
ค.	การสกัดด้วยตัวทำละลาย	โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ
ง.	โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ	การสกัดด้วยตัวทำละลาย

8. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกล่าวถึงลำดับของการแยกน้ำมันจากพืชชนิดหนึ่ง
แล้วนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ถูกต้อง

ค.

การสกัดด้วยตัวทำละลาย

โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ

