

ชื่อ - สกุล ..... ชั้น ..... เลขที่ .....

▶ การระเหยแห้ง คืออะไร

.....  
.....

▶ การตกผลึก คืออะไร

.....  
.....

▶ การกลั่นอย่างง่าย คืออะไร

.....  
.....

▶ โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ คืออะไร

.....  
.....

▶ การสกัดด้วยตัวทำละลาย คืออะไร

.....  
.....

### กิจกรรม ปริสนาอักษรไขว้

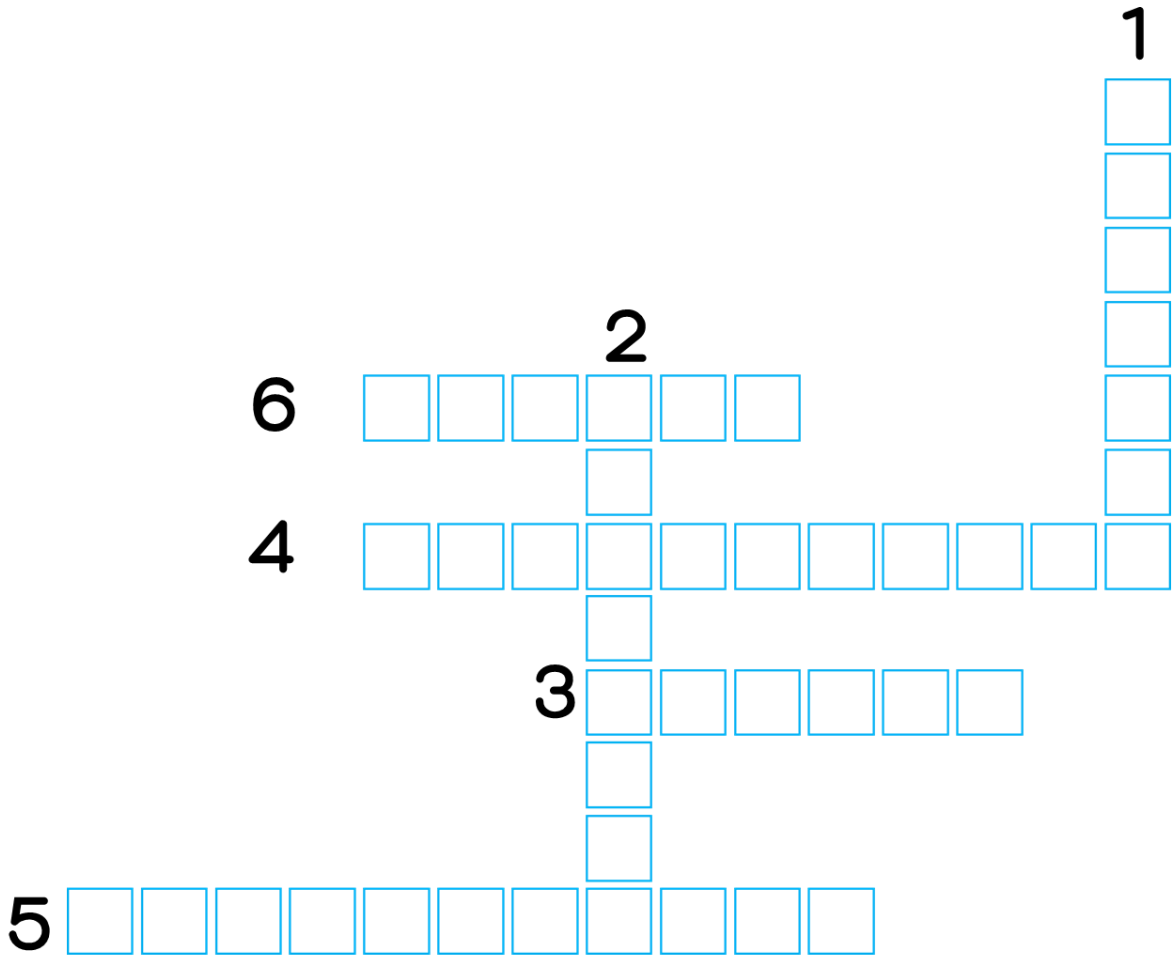
พิจารณาข้อความเกี่ยวกับหลักการแยกสารต่อไปนี้ว่าเป็นการแยกสารวิธีใด แล้วเติมคำลงในปริสนาอักษรไขว้

#### แนวตั้ง

- 1) การแยกของแข็งที่แขวนลอยอยู่ในของเหลว โดยใช้วัสดุที่มีรูพรุนขวางกั้นของแข็งไว้
- 2) การทำให้ของแข็งแยกจากของเหลวโดยทำให้สารละลายอิ่มตัว แล้วตั้งไว้จนกระทั่งของแข็งแยกออกมาเป็นรูปทรงเรขาคณิต

#### แนวนอน

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



กิจกรรม ตอบคำถาม

TEAM .....

คำตอบข้อที่ 1

คำตอบข้อที่ 2

คำตอบข้อที่ 3

คำตอบข้อที่ 4

คำตอบข้อที่ 5



กิจกรรมก. ข. ค. หรือ ง.

TEAM .....

คำตอบ	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	ข้อที่ 6	ข้อที่ 7	ข้อที่ 8

ชื่อ - สกุล ..... ชั้น..... เลขที่ .....



## กิจกรรมที่ 6.5 นำวิธีการแยกสารไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร

จุดประสงค์ของกิจกรรมนี้ คือ อะไร? .....

## วัสดุและอุปกรณ์

1. พืชที่ต้องการสกัดสี เช่น ใบเตย ใบชุกวาง กระเจี๊ยบแดง ขมิ้นชัน หรือพืชอื่น ๆ
2. น้ำ 50 cm<sup>3</sup>
3. หลอดทดลองขนาดใหญ่ 1 หลอด
4. หลอดทดลองขนาดเล็ก 1 หลอด
5. กระจกยวเบอร์ 10 1 อัน
6. หลอดหยด 1 อัน
7. กระบอกตวงขนาด 10 cm<sup>3</sup> 1 ใบ
8. ชักเกอร์ขนาด 100 cm<sup>3</sup> 1 ใบ
9. โกร่งบด 1 ชุด
10. ถ้วยกระดาษ 1 ใบ
11. ที่วางหลอดทดลอง 1 อัน
12. แก้วแก้วคน 1 อัน
13. กระดาษกรอง 1 แผ่น
14. กรวยกรอง 1 อัน
15. ตะแกรงร่อนชนิดละเอียด 1 อัน
16. กรรไกร 1 เล่ม
17. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลม

## วิธีดำเนินการกิจกรรม

1. อ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้ และระบุปัญหาที่พบในสถานการณ์นี้เกี่ยวกับการแยกสาร

**สถานการณ์ :** คนในชุมชนแห่งหนึ่งสกัดสีจากพืชที่มีอยู่ในชุมชน ได้แก่ ใบเตย ขมิ้นชัน ดอกอัญชัน โดยใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย เพื่อนำสีที่ได้มาสีผสมอาหารให้มีสีสันสวยงามนำรับประทาน แต่ประสบปัญหาว่าความเข้มของสีที่สกัดได้น้อยกว่าที่ต้องการ

ให้นักเรียนหาวิธีช่วยคนในชุมชนนี้พัฒนาวิธีการสกัดสารสีจากพืชที่มีอยู่ในชุมชนให้ได้สีที่มีความเข้มมากที่สุด ปริมาตรอย่างน้อย 20 cm<sup>3</sup> แล้วทำสารที่สกัดได้ให้ผงโดยแต่ละกลุ่มใช้พืชตามความสนใจ และใช้ปริมาณพืชเท่ากัน หลังจากได้ผลการสกัดแล้ว ให้นำเสนอวิธีการสกัดและสีที่สกัดได้ เพื่อให้คนในชุมชนตัดสินใจเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดที่สามารถนำไปใช้ในชุมชนต่อไป

2. รวบรวมข้อมูลหรือแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการแยกสารที่สอดคล้องกับปัญหานี้
3. ร่วมกันกำหนดเกณฑ์การประเมินผลการสกัดสี โดยพิจารณาจากความเข้มสีที่สกัดได้ ความง่ายของวิธีการสกัด และเกณฑ์อื่น ๆ ตามความเหมาะสม
4. ใช้ความรู้และแนวคิดเกี่ยวกับการแยกสารที่รวบรวมได้มาออกแบบวิธีการที่เป็นไปได้หลาย ๆ วิธีการสกัดสีผสมอาหารจากพืช และนำเสนอวิธีการสกัดสี โดยอธิบายเหตุผลประกอบ
5. อภิปรายภายในกลุ่มเพื่อเลือกวิธีการสกัดสีที่เหมาะสม
6. วางแผนและลงมือสกัดตามที่ออกแบบไว้ เปรียบเทียบความเข้มสีสกัดได้กับกลุ่มอื่น บันทึกผล
7. ปรับปรุงวิธีการสกัดสี นำเสนอวิธีการและผลการแก้ปัญหา



### ระบุปัญหาของสถานการณ์ดังกล่าว

.....

.....

.....

.....



### ข้อมูลหรือแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการแยกสารที่สอดคล้องกับปัญหานี้

.....

.....

.....

.....



### เกณฑ์การประเมินผลการสกัด

รายการประเมิน	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)
วิธีการสกัด	ใช้ตัวทำละลายที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ราคาถูก วิธีการไม่ซับซ้อน สามารถสกัดสีได้อย่างรวดเร็ว	ใช้ตัวทำละลายที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ราคาถูก วิธีการซับซ้อนมากขึ้น แต่สามารถสกัดสีได้อย่างรวดเร็ว	ใช้ตัวทำละลายที่มีในท้องถิ่นแต่มีราคาแพงกว่า หรือวิธีการซับซ้อนมากขึ้น หรือใช้เวลามากขึ้นในการสกัดสี	ใช้ตัวทำละลายที่หายากในท้องถิ่น มีราคาแพง มีขั้นตอนการสกัดที่ซับซ้อนยุ่งยากและใช้เวลานาน
ความเข้มของสีที่สกัดได้	สีเข้มมากที่สุด	สีเข้ม	สีอ่อน	สีอ่อนมาก
สีที่สกัดได้หลังจากแยกตัวทำละลายออกไปแล้ว	เป็นผงละเอียด มีสีเหมือนสีของของเหลวที่สกัดได้	เป็นผงละเอียด มีสีต่างจากสีของของเหลวที่สกัดได้เล็กน้อย	ของแข็งจับตัวเป็นก้อน มีสีเหมือนสีของของเหลวที่สกัดได้หรือเปลี่ยนไปจากเดิมเล็กน้อย	ของแข็งจับตัวเป็นก้อน มีสีเปลี่ยนไปจากเดิม



### เลือกและออกแบบวิธีแก้ปัญหาก

.....

.....

.....

.....

