

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
รหัสวิชา ว22101  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง การใช้ประโยชน์จากตัวทำละลาย  
ในการแยกสาร (4)

ครูผู้สอน ครูเอกพงศ์ วิพลชัย

ครูอรรถชัย ศิริวัฒนศักดิ์ดินา



การใช้ประโยชน์จากตัวทำละลาย  
ในการแยกสาร (4)

# จุดประสงค์การเรียนรู้

1

อธิบายการใช้ตัวทำละลายแยกสารที่มีสีโดยวิธีโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ

---

2

อธิบายวิธีแยกสารโดยวิธีโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ

---

# กิจกรรมที่ 2

แยกสารจากหมึกได้อย่างไร



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร



# การแยกสารจากหมึก



กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร



# จุดประสงค์

+

ทดลอง สังเกตและอธิบายการแยกสาร  
จากหมึกโดยวิธีโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ

●

+

+



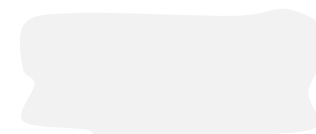
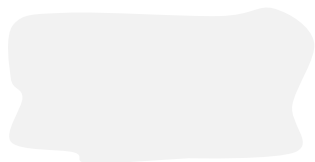
+

# ผลการทำกิจกรรม

+



# ผลการทำกิจกรรม



# คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

- + 1. หมึกสีเขียวในปากกามีองค์ประกอบ  
กี่ชนิด ทราบได้อย่างไร
- +  
+

ตอบ

สารมากกว่า 1 ชนิด สังเกตได้จากมี  
สารสีฟ้ากับสารสีเหลืองแยกออกมาบน  
กระดาษกรอง

# คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

+

2. จากผลการทำกิจกรรม สารสีฟ้า  
หรือสารสีเหลืองเคลื่อนที่ได้ไกลกว่า

+

+

ตอบ

สารสีฟ้า

# คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

+

3. สารสีฟ้าหรือสารสีเหลืองละลาย  
ในน้ำได้ดีกว่า ทราบได้อย่างไร

+

ตอบ

+ สารสีฟ้า เพราะสารสีฟ้าเคลื่อนที่ได้

ไกลกว่าสารสีเหลือง



คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 1

4. จากกิจกรรมตอนที่ 1

สรุปได้ว่าอย่างไร

## ตอบ

การแยกตัวละลายสีฟ้าและสีเหลืองที่  
อยู่ในหมึกสีเขียวออกจากกันทำได้โดยอาศัย  
หลักความสามารถในการละลายใน  
ตัวทำละลายที่แตกต่างกัน

# คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

+ 1. หมึกปากกาแต่ละสีมีสารสีใดบ้าง  
เป็นองค์ประกอบ

+ +

ตอบ

+

# คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

2. สารแต่ละสีที่เคลื่อนที่ได้ระยะทาง  
ใกล้เคียงกันเป็นสารสีชนิดเดียวกัน  
หรือไม่ เพราะเหตุใด

# ตอบ

เป็นสารสีชนิดเดียวกัน เพราะมีตำแหน่ง  
และระยะการเคลื่อนที่ได้ใกล้เคียงกัน **แสดงว่า**  
**ละลายในตัวทำละลายได้เท่ากัน**

# คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

+

3. สารแต่ละสีที่เคลื่อนที่ได้ระยะทางต่างกัน  
เป็นสารชนิดเดียวกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

+

ตอบ

เป็นสารสีต่างชนิดกัน เพราะมีตำแหน่ง  
และระยะเวลาการเคลื่อนที่ได้ต่างกัน แสดงว่า  
ละลายในตัวทำละลายได้ไม่เท่ากัน



# คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

4. องค์ประกอบของจุดหมึกแต่ละ  
องค์ประกอบสามารถเคลื่อนที่ไปได้  
แตกต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

# ตอบ

องค์ประกอบของจุดหมึกแต่ละองค์ประกอบ  
สามารถเคลื่อนที่ไปได้แตกต่างกัน เนื่องจาก  
องค์ประกอบของจุดหมึกแยกออกจากกันและ  
เคลื่อนที่ไปได้ระยะทางไม่เท่ากัน

# คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

5. เมื่อจุ่มกระดาษกรองในน้ำ และสารละลาย  
เอทานอล จุดของหมึกแต่ละจุดมีการเปลี่ยนแปลง  
เหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร

# ตอบ

มีการเปลี่ยนแปลงแตกต่างกัน เมื่อจุ่มกระดาษกรองในน้ำ จะเห็นองค์ประกอบของสีกระจายอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นมากกว่าเมื่อจุ่มกระดาษกรองในสารละลายเอทานอล จำนวนองค์ประกอบของสีและระยะทางที่องค์ประกอบของสีเคลื่อนที่ได้แตกต่างกัน

# คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

+ 6. ตัวทำละลายมีผลต่อการแยก  
องค์ประกอบของสีหรือไม่ อย่างไร

+

# ตอบ

ตัวทำละลาย คือ น้ำและสารละลายเอทานอล มีผลต่อการแยกองค์ประกอบของหมึก จะเห็นได้ว่าเมื่อเปลี่ยนชนิดของตัวทำละลายระยะทางการเคลื่อนที่ของแต่ละองค์ประกอบของสีจะแตกต่างกันด้วย

# คำถามท้ายกิจกรรม

ตอนที่ 2

+ 7. จากกิจกรรมตอนที่ 2  
สรุปได้ว่าอย่างไร

+

# ตอบ

เมื่อจุ่มปลายกระดาษกรองในน้ำ น้ำจะถูกดูดซับขึ้นไปตามกระดาษกรอง และหมึกเคลื่อนที่ไปบนกระดาษกรองแล้วค่อย ๆ แยกออกจากกันเป็นองค์ประกอบหลายสีโดยจุดหมึกสีน้ำตาลแยกได้หลายสีมากกว่าจุดหมึกสีแดง สีดำ และสีเขียว



## ตอบ

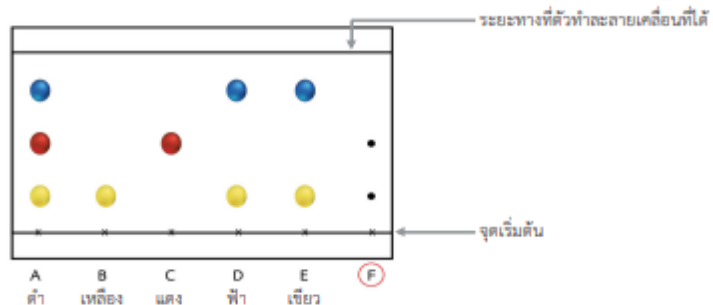
เมื่อเปลี่ยนไปใช้สารละลายเอทานอลแทนน้ำหมึกแต่ละสีจะแยกองค์ประกอบได้เช่นเดียวกัน แต่จำนวนองค์ประกอบที่ได้และระยะทางของแต่ละองค์ประกอบเคลื่อนที่ได้เปลี่ยนไป

# ตอบ

แสดงว่าหมึกแต่ละสีมีองค์ประกอบมากกว่า  
หนึ่งชนิด และแต่ละชนิดเคลื่อนที่ไปบนกระดาษกรอง  
ที่จุ่มในน้ำและสารละลายเอทานอลได้แตกต่างกัน

1. สิ่งที่ได้เรียนรู้

พิจารณาภาพโครมาโทแกรมต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



1.1 ปากกาแต่ละสีมีสารองค์ประกอบอย่างไร

.....

1.2 ปากกาสี F มีสารสีใดผสมอยู่บ้าง

.....

1.3 สารในองค์ประกอบของปากกาที่ละลายในตัวทำละลายได้ดีที่สุดคือสารใด

.....

1.4 สารในองค์ประกอบของปากกาที่ละลายในตัวทำละลายได้น้อยที่สุดคือสารใด

.....

2. สิ่งที่ยังไม่เข้าใจในการเรียนรู้

.....

3. สิ่งที่ต้องการเรียนรู้เพิ่ม

.....

# ให้นักเรียนทำ

# ใบงานที่ 4



(สามารถดาวน์โหลดได้ที่ [www.dltv.ac.th](http://www.dltv.ac.th))

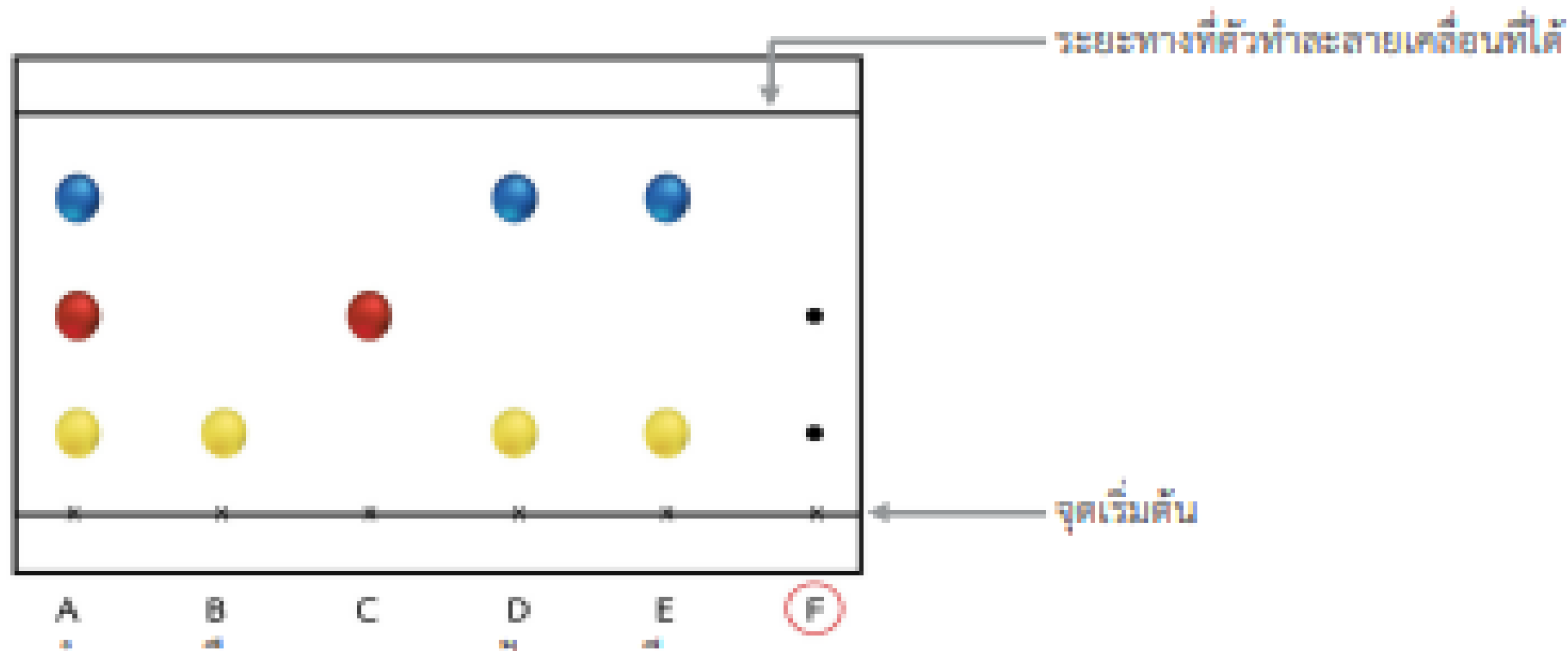


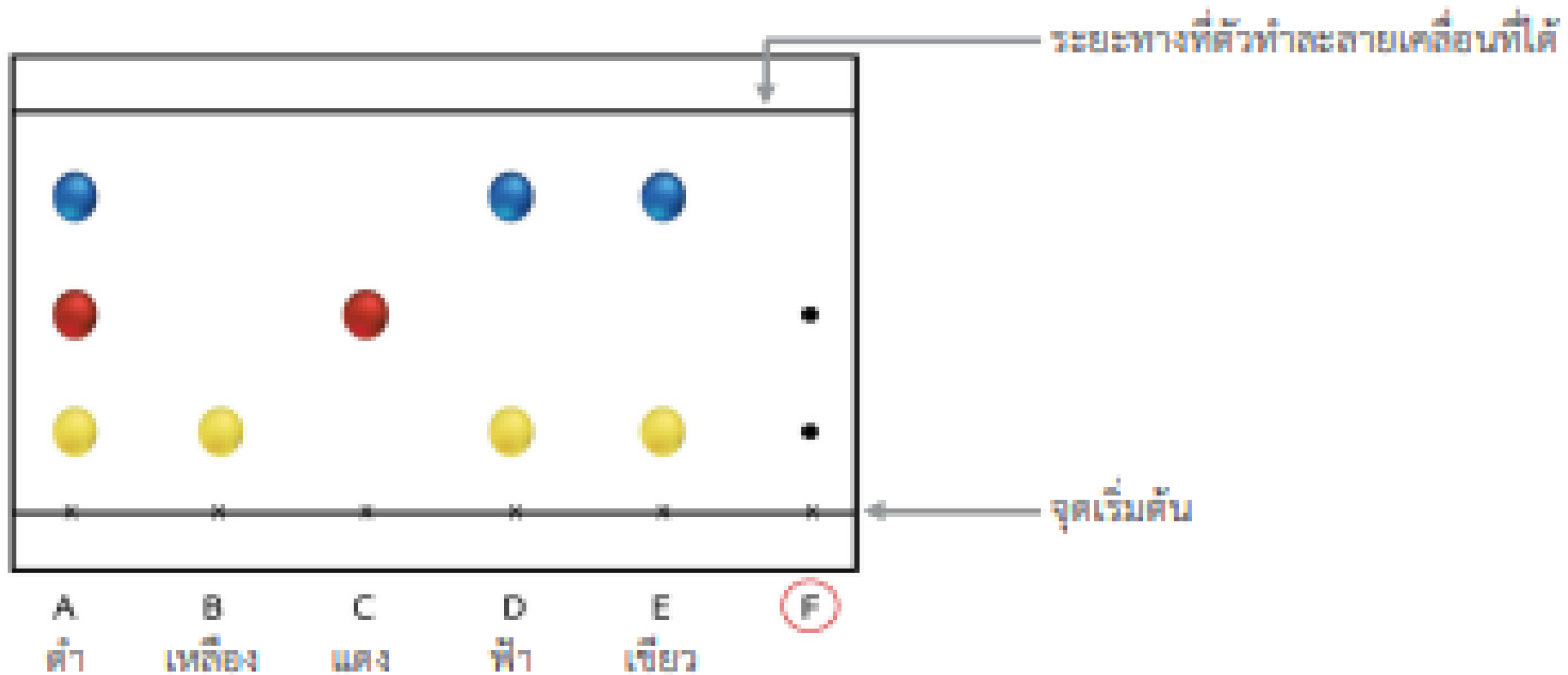
## ใบงานที่ 4

# Exit ticket เรื่อง การแยกสารโดยวิธีโครมาโทกราฟี แบบกระดาษ

### 1. สิ่งที่ได้เรียนรู้

พิจารณาภาพโครมาโทแกรมต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม





1.1 ปากกาแต่ละสีมีสารองค์ประกอบอย่างไร

---

1.2 ปากกาสี F มีสารสีใดผสมอยู่บ้าง

---

1.3 สารในองค์ประกอบของปากกาที่ละลายในตัวทำละลายได้ดีที่สุดคือสารใด

---

1.1 ปากกาแต่ละสีมีสารองค์ประกอบอย่างไร

.....

1.2 ปากกาสี F มีสารสีใดผสมอยู่บ้าง

.....

1.3 สารในองค์ประกอบของปากกาที่ละลายในตัวทำละลายได้ดีที่สุดคือสารใด

.....

1.4 สารในองค์ประกอบของปากกาที่ละลายในตัวทำละลายได้น้อยที่สุดคือสารใด

.....

2. สิ่งที่ยังไม่เข้าใจในการเรียนรู้

.....

.....

3. สิ่งที่ต้องการเรียนรู้เพิ่ม

.....

.....

# สรุปบทเรียน

วิธีโครมาโทกราฟีแบบกระดาษ  
ซึ่งประกอบด้วยส่วนที่ไม่เคลื่อนที่หรือ  
ตัวดูดซับ (กระดาษกรอง) และส่วนที่  
เคลื่อนที่ได้ซึ่งเป็นตัวทำละลายต่าง ๆ



# สรุปบทเรียน

โดยอาศัยความสามารถในการละลาย  
ในตัวทำละลายต่างกัน องค์ประกอบที่  
ละลายได้ดีในตัวทำละลายและถูกดูดซับ  
ได้น้อยจะเคลื่อนที่ได้เร็วและจะอยู่ห่างจาก  
จุดเริ่มต้นมากที่สุด





# บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง ปริมาณสารที่ละลายได้มาก  
ที่สุดในน้ำ (1)

