



## จุดประสงค์

ระบุปัจจัยที่สำคัญในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



## วัสดุและอุปกรณ์

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1. ต้นผักบุ้ง                                       | 1 กระถาง             |
| 2. ใบชบาต่าง  | 1 ใบ                 |
| 3. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์                              | 1 ชุด                |
| 4. หลอดหยด  | 1 อัน                |
| 5. ปีกเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร               | 1 ใบ                 |
| 6. หลอดทดลองขนาดใหญ่                                | 1 หลอด               |
| 7. ที่จับหลอดทดลอง                                  | 1 อัน                |
| 8. ที่วางหลอดทดลอง                                  | 1 อัน                |
| 9. ปากคีบ   | 1 อัน                |
| 10. จานเพาะเชื้อ                                    | 1 ใบ                 |
| 11. กระดาษทึบแสงสีดำ (ขนาดขึ้นอยู่กับขนาดใบผักบุ้ง) | 1 แผ่น               |
| 12. ไม้ขีดไฟ  | 1 กลัก               |
| 13. ครอบป้องกัน                                     | 1 ครอบ               |
| 14. เอทานอล ประมาณ                                  | 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 15. สารละลายไอโอดีน                                 |                      |
| 16. น้ำ   |                      |



## ข้อควรระวัง

- การใช้ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ต้องระวังเรื่องการเกิดไฟไหม้ และหากเกิดไฟไหม้จากการใช้ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ ห้ามใช้น้ำดับไฟที่เกิดจากแอลกอฮอล์ แต่ให้ใช้ผ้าชุบน้ำคลุมลงบนไฟเพื่อดับไฟ
- ห้ามนำแอลกอฮอล์ไปตั้งไฟต้มโดยตรงเพราะแอลกอฮอล์ติดไฟง่าย
- ควรสวมแว่นตานิรภัยตลอดการทดลอง
- ควรดับไม้ขีดไฟ โดยปักด้านที่ติดไฟในครอบป้องกัน





## วิธีการดำเนินกิจกรรม

### ตอนที่ 1

1. เพาะเมล็ดผักบุ้งในกระถาง ให้ต้นผักบุ้งสูงประมาณ 20 เซนติเมตร จากนั้นนำต้นผักบุ้งไปวางในที่มืดสนิทเป็นเวลา 2 วัน
2. นำกระดาษทึบแสงสีดำมาหุ้มใบผักบุ้งทั้งใบ จำนวน 1 ใบ
3. นำกระถางต้นผักบุ้งไปวางกลางแดด 3 ชั่วโมง



4. ตัดใบผักบุ้งที่หุ้มและไม่ได้หุ้มด้วยกระดาษทึบแสงสีดำมาทำเครื่องหมาย แล้วนำมาต้มสกัดคลอโรฟิลล์และทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน โดยวิธีการดังนี้

4.1 ใส่น้ำเปล่าลงในบีกเกอร์ครึ่งบีกเกอร์ ต้มน้ำบนชุดตะเกียงแอลกอฮอล์จนเดือด

4.2 ต้มใบผักบุ้งทั้ง 2 ใบในน้ำเดือด 5 นาที

4.3 คีบใบผักบุ้งที่ต้มแล้วทั้ง 2 ใบใส่ในหลอดทดลองขนาดใหญ่ เติมน้ำอุ่นจนท่วมใบผักบุ้งเล็กน้อย แล้วนำหลอดทดลองแช่ในบีกเกอร์ที่มีน้ำร้อนอยู่ต้มต่อไปจนใบผักบุ้งซีดขาว

4.4 คีบใบผักบุ้งทั้ง 2 ใบออกจากหลอดทดลองนำไปล้างน้ำ วางบนจานเพาะเชื้อ คลี่ใบออก หยดสารละลายไอโอดีนลงบนใบทั้ง 2 ใบให้ทั่วสังเกต และบันทึกผลโดยการวาดภาพหรือถ่ายภาพ



### ตอนที่ 2

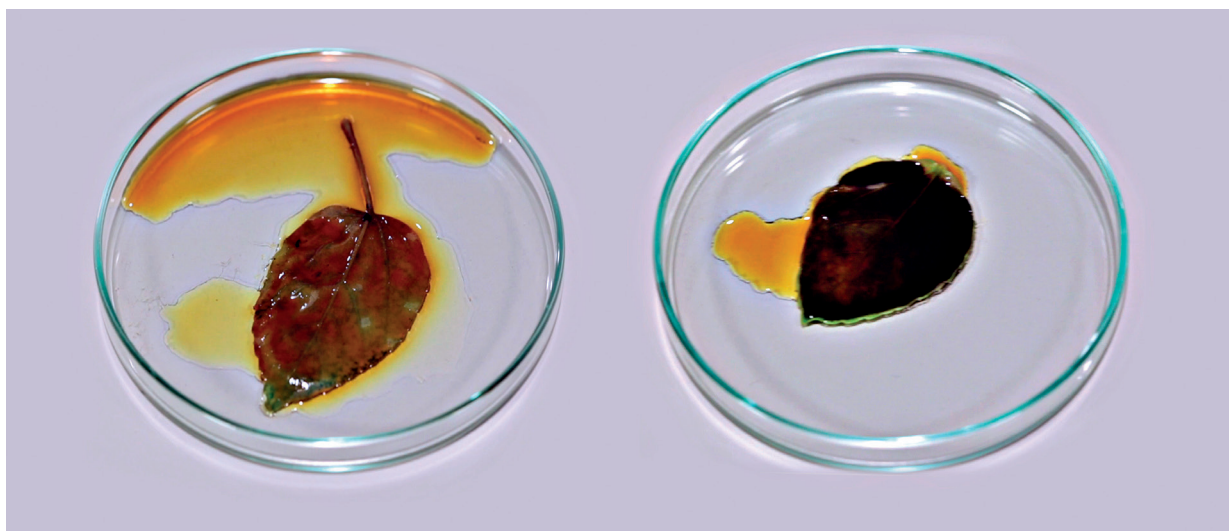
1. สังเกตใบชาต่างที่ได้รับความแดดมาแล้ว 3 ชั่วโมง และบันทึกลักษณะของใบชาต่างโดยการวาดภาพหรือถ่ายภาพ
2. ทดสอบใบชาต่างที่ได้รับความแดดมาแล้ว 3 ชั่วโมงด้วยสารละลายไอโอดีนโดยใช้วิธีการเดียวกับการทดลองตอนที่ 1 สังเกตและบันทึกผลโดยการวาดภาพหรือถ่ายภาพ

### ตอนที่ 3

อ่านวิธีการทดลองเพื่อหาปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสง และวิเคราะห์สมมติฐานการทดลอง นิยามเชิงปฏิบัติการ ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุมของการทดลอง และวิเคราะห์ผลการทดลอง บันทึกผล

#### วิธีการทดลองเพื่อหาปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสง

1. นำกระถางต้นชบาวางในที่มืดเป็นเวลา 2 วัน
2. ใส่โซดาไฟ 20 กรัม ในถ้วยพลาสติกขนาดเล็ก แล้วนำถ้วยพลาสติกใส่ในถุงพลาสติกที่ครอบใบชบา 1 ใบ ผูกปากถุงให้แน่น ซึ่งโซดาไฟสามารถลดปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในถุงพลาสติกได้
3. นำถุงพลาสติกเปล่าครอบใบชบาอีก 1 ใบ โดยให้มีขนาดใกล้เคียงกับใบแรก ผูกปากถุงให้แน่น
4. นำกระถางต้นชบาไปวางกลางแจ้ง 3 ชั่วโมง
5. ตัดใบชบาที่อยู่ในถุงพลาสติกที่มีโซดาไฟ และที่อยู่ในถุงพลาสติกที่ไม่มีโซดาไฟมาทำเครื่องหมาย และทดสอบใบชบาด้วยสารละลายไอโอดีนโดยวิธีการเดียวกับตอนที่ 1 ได้ผลดังภาพ



ใบชบาในถุงพลาสติกที่มีโซดาไฟ

ใบชบาในถุงพลาสติกที่ไม่มีโซดาไฟ