

**ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงมีอะไรบ้าง**  
**หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช**  
**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการสังเคราะห์ด้วยแสง(1)**  
**รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**



**จุดประสงค์**

- ระบุปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



**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. ปากคืบ  | 1 อัน                |
| 10. จานเพาะเชื้อ                                   | 1 ใบ                 |
| 11. กระดาษทึบแสงสีดำ(ขนาดขึ้นอยู่กับขนาดใบผักบุ้ง) | 1 แผ่น               |
| 12. ไม้ขีดไฟ                                       | 1 กลั๊ก              |
| 13. กระจกทราย                                      | 1 กระจกป่อง          |
| 14. เอทานอล ประมาณ                                 | 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร |
| 15. สารละลายไอโอดีน                                |                      |
| 16. น้ำ  |                      |



## ข้อควรระวัง

1. การใช้ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ต้องระวังเรื่องการเกิดไฟไหม้ และหากเกิดไฟไหม้จากการใช้ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์ห้ามใช้น้ำดับไฟที่เกิดจากแอลกอฮอล์ แต่ให้ใช้ผ้าชุบน้ำคลุมลงไปเพื่อดับไฟ
2. ห้ามนำแอลกอฮอล์ไปตั้งไฟต้มโดยตรงเพราะแอลกอฮอล์ติดไฟง่าย
3. ควรสวมแว่นตานิรภัยตลอดการทดลอง
4. ควรดับไม้ขีดไฟ โดยปักด้านที่ติดไฟในกระป๋องทราย



## วิธีการดำเนินกิจกรรม

### ตอนที่ 1

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



แล้วนำมาต้มสกัดคลอโรฟิลล์และทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน โดยวิธีการ ดังนี้

- 4.1 ใส่น้ำเปล่าลงในบีกเกอร์ครึ่งบีกเกอร์ ต้มน้ำบนชุดตะเกียงแอลกอฮอล์จนเดือด
- 4.2 ต้มใบผักบุ้งทั้ง 2 ใบในน้ำเดือด 5 นาที
- 4.3 คีบใบผักบุ้งที่ต้มแล้วทั้ง 2 ใบใส่ในหลอดทดลองขนาดใหญ่ เติมน้ำจนจมน้ำท่วมใบผักบุ้งเล็กน้อย แล้วนำหลอดทดลองแช่ในบีกเกอร์ที่มีน้ำร้อนอยู่ต้มต่อไปจนใบผักบุ้งซีดขาว
- 4.4 คีบใบผักบุ้งทั้ง 2 ใบ ออกจากหลอดทดลองนำไปล้างน้ำ วางบนจานเพาะเชื้อ คลี่ใบออก หยดสารละลายไอโอดีนลงบนใบทั้ง 2 ใบ ให้ทั่ว สังเกตและบันทึกผลโดยการวาดภาพหรือถ่ายภาพ



### ตอนที่ 2

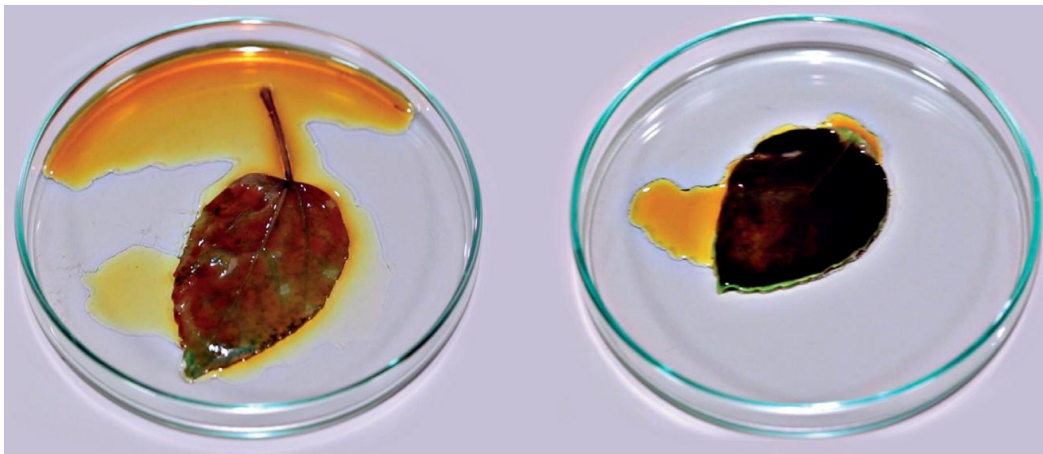
1. สังเกตใบชาใบต่างที่ได้รับแสงแดดมาแล้ว 3 ชั่วโมง และบันทึกลักษณะของใบชาใบต่างโดยการวาดภาพหรือถ่ายภาพ
2. ทดสอบใบชาใบต่างที่ได้รับแสงแดดมาแล้ว 3 ชั่วโมงด้วยสารละลายไอโอดีน โดยใช้วิธีการเดียวกับที่ทดลองตอนที่ 1 สังเกตและบันทึกผลโดยการวาดภาพหรือถ่ายภาพ

### 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