

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

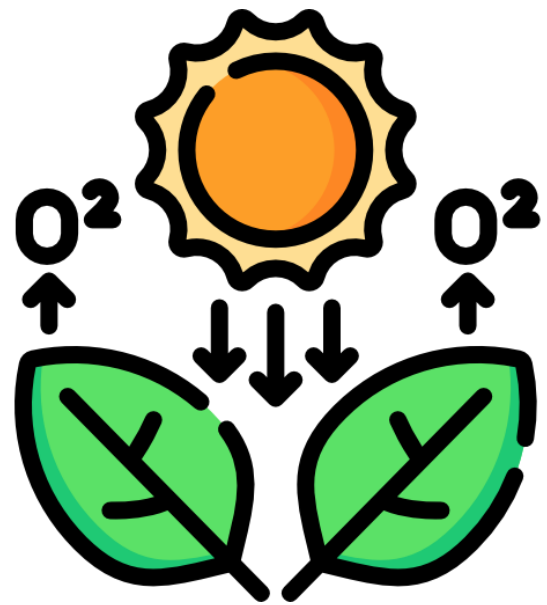
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเจริญเติบโตของพืช

เรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการ
สังเคราะห์ด้วยแสง (1)

ครูผู้สอน ครูอลงกรณ์ สุวรรณเพชร



หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การเจริญเติบโตของพืช



ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสังเคราะห์ด้วยแสง (1)





จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)

ระบุปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

การกำหนดและควบคุมตัวแปร โดยระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุมในการทดลองเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช





จุดประสงค์การเรียนรู้

 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

การยอมรับความเห็นต่าง ยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างจากตนเอง
ในการระบุดัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุม
ของการทดลอง เพื่อศึกษาปัจจัยที่จำเป็น
ในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช





จุดประสงค์การเรียนรู้



สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน

ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสง
ที่สอดคล้องกับคำถามทางวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยข้อมูลจาก
การสังเกต ประสบการณ์เดิมหรือความรู้ทางวิทยาศาสตร์
เพื่อนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์

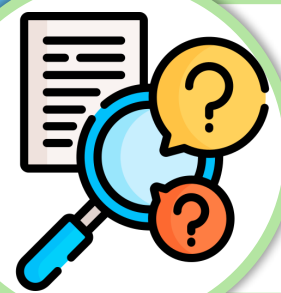




ช่วง

ทบทวนชวนให้คิด





ช่วง

ทบทวนชวนให้คิด



ส่วนใดของพืชที่มีหน้าที่สร้างอาหาร



ใบ



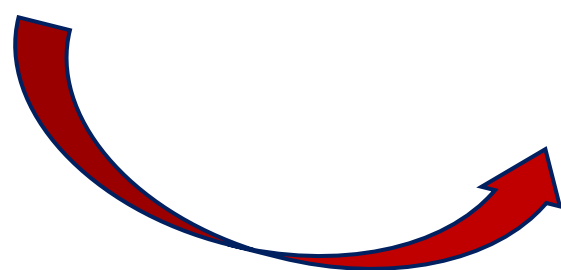
ช่วง

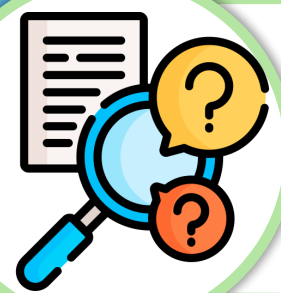
ทบทวนชวนให้คิด



อาหารที่พืชสร้างขึ้นคืออะไร

น้ำตาลซึ่งจะเปลี่ยนเป็นแป้ง





ช่วง

ทบทวนชวนให้คิด



การทดสอบแป้งสามารถทำได้อย่างไร

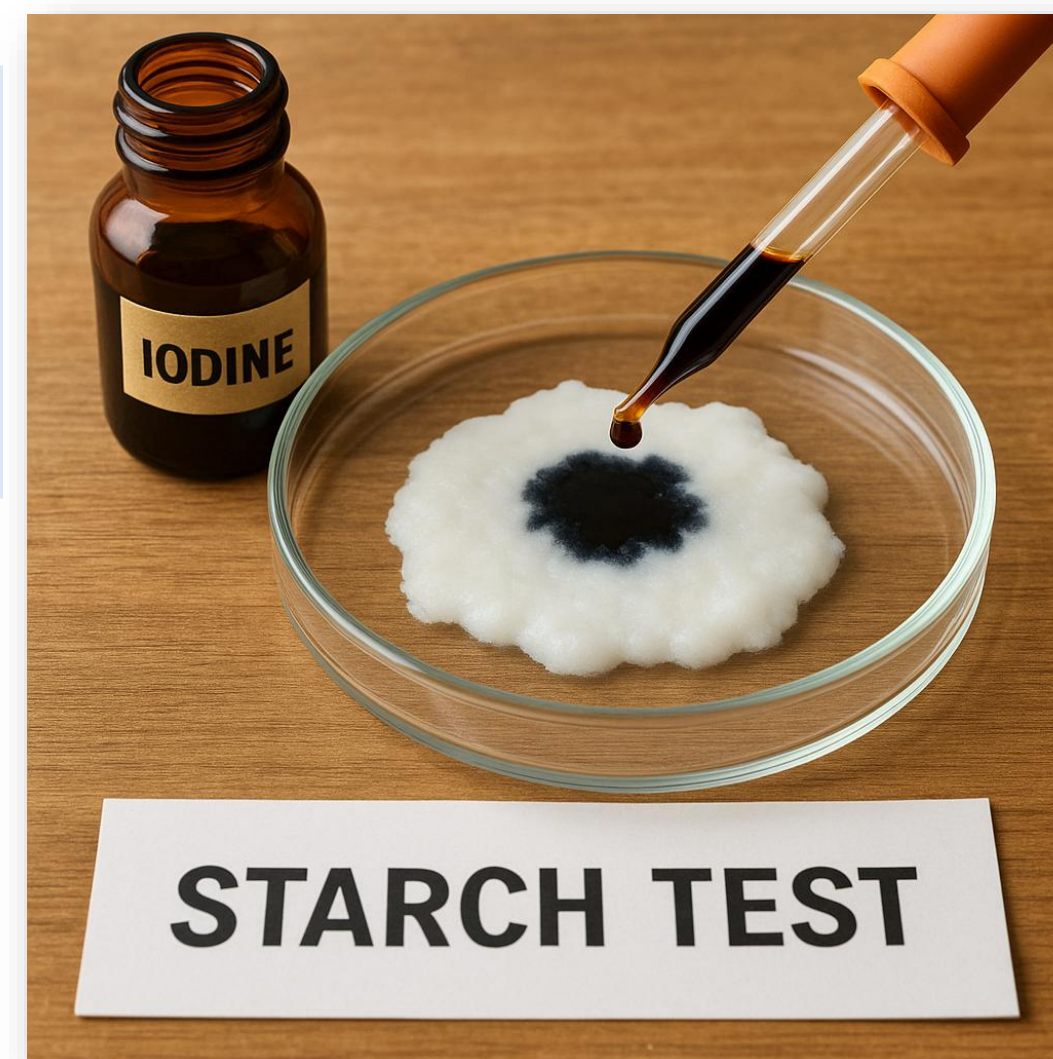
ใช้สารละลายไอโอดีน ถ้ามีแป้งเกิดขึ้นสารละลายไอโอดีน
จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือสีดำ

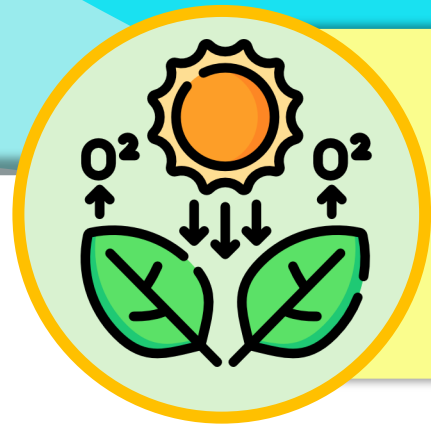


ไม่มีแป้ง



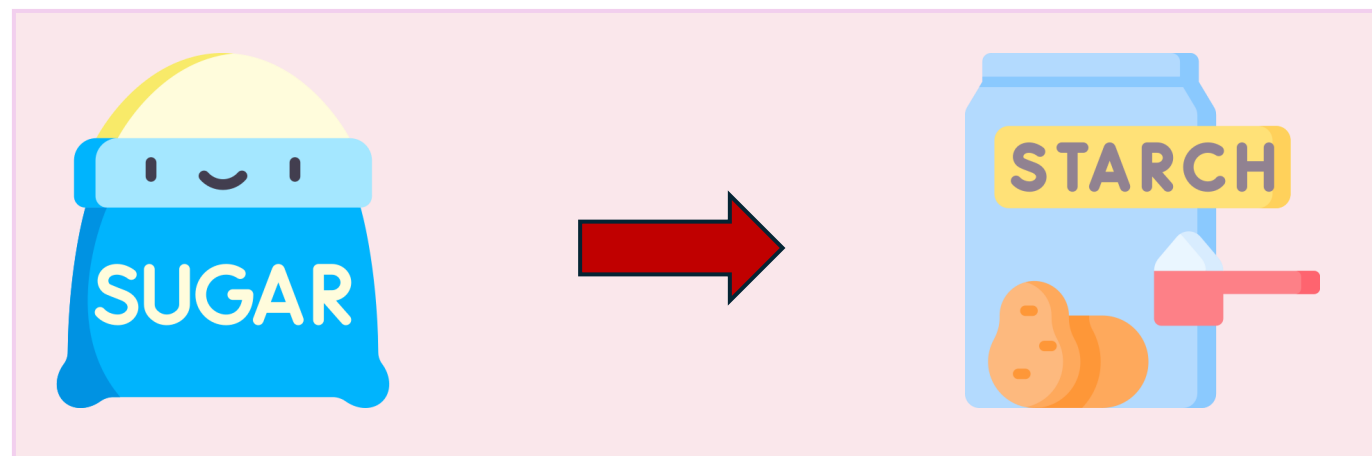
มีแป้ง

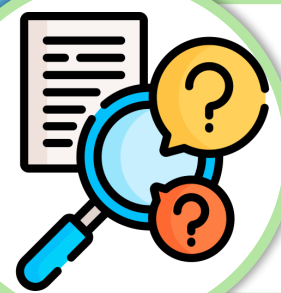




การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

การสร้างอาหารของพืช เรียกว่า **การสังเคราะห์ด้วยแสง**
ในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชจะ**ได้น้ำตาล** ซึ่งส่วนใหญ่
จะเปลี่ยนไปเป็นแป้งโดยเร็ว ดังนั้นในการตรวจสอบ
การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชจะตรวจสอบแป้งที่เกิดขึ้น





ช่วง

ทบทวนชวนให้คิด

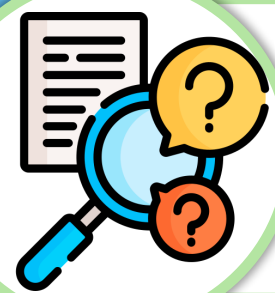


การสังเคราะห์ด้วยแสงส่วนใหญ่จะเกิดที่ใบ

ออร์แกเนลล์ชนิดใดที่พบมากบริเวณใบ

คลอโรพลาสต์





ช่วง

ทบทวนชวนให้คิด



สารสีเขียวที่อยู่ในคลอโรพลาสต์คืออะไร

คลอโรฟิลล์





คำถามชวนคิด

นักเรียนคิดว่า **สิ่งจำเป็น**

ในการสังเคราะห์ด้วยแสง

มีอะไรบ้าง





คำถามชวนคิด

ถ้านักเรียนอยากทราบว่าคำตอบของนักเรียน
เป็นจริงหรือไม่ นักเรียนจะทำอย่างไร

ทำการทดลองเพื่อยืนยันคำตอบ





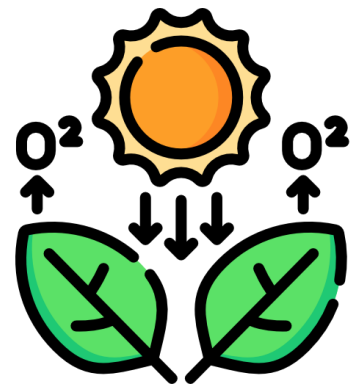
คำถามชวนคิด

ก่อนที่นักเรียนจะลงมือทำการทดลอง

นักเรียนควรทำอะไร

ตั้งสมมติฐานการทดลอง





กิจกรรมที่ 1

ปัจจัย

ในการสังเคราะห์ด้วยแสง

มีอะไรบ้าง





ใบกิจกรรมที่ 1

ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสง มีอะไรบ้าง



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



ใบงานที่ 1

ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสง มีอะไรบ้าง

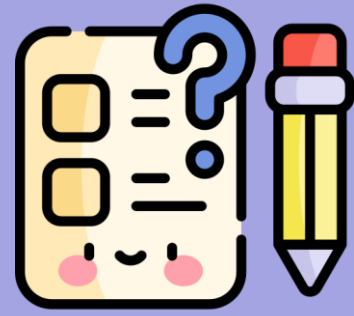
ใบงานที่ 1 เรื่อง ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงมีอะไรบ้าง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การเจริญเติบโตของพืช
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการสังเคราะห์ด้วยแสง(1)
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว21101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลที่สังเกตพบ แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

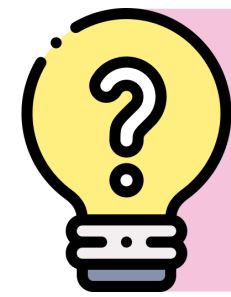
บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1

1. คำถามของการทดลอง คือ
2. สมมติฐาน คือ
3. ตัวแปรต้น คือ
ตัวแปรตาม คือ
ตัวแปรควบคุม คือ
4. ผลการทำกิจกรรม



คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

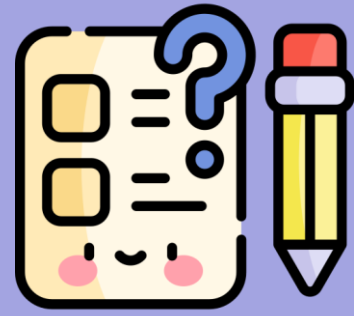


กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร



วิธีการดำเนินกิจกรรมโดยสรุปเป็นอย่างไร



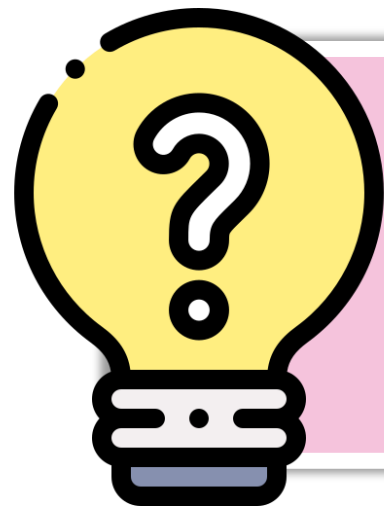


คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

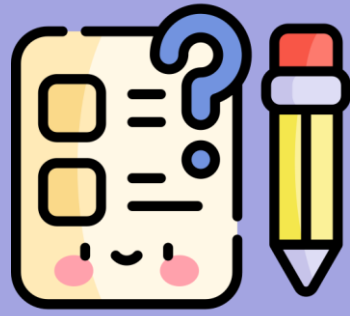




กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

ปัจจัยในการสังเคราะห์
ด้วยแสงของพืช





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

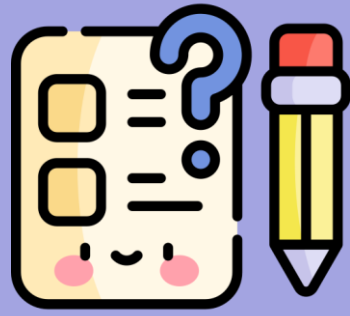




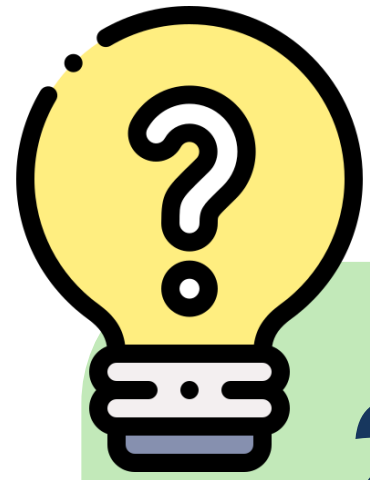
กิจกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

ระบุปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์
ด้วยแสงของพืช





คำถามก่อนเริ่มกิจกรรม



วิธีดำเนินกิจกรรมโดยสรุป
เป็นอย่างไร



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1





วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1



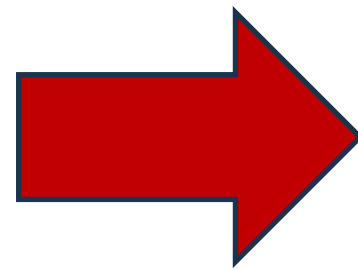
1. เพาะเมล็ดผักบุ้งในกระถาง ให้ต้นผักบุ้ง
สูงประมาณ 20 เซนติเมตร จากนั้นนำต้นผักบุ้ง
ไปวางในที่มืดสนิท เป็นเวลา 2 วัน





วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1



2. นำกระดาษทึบแสงสีดำมาหุ้มใบผักบุ้งทั้งใบ
จำนวน 1 ใบ

3. นำกระดาษทึบแสงสีดำ
ไปวางกลางแดด 3 ชั่วโมง



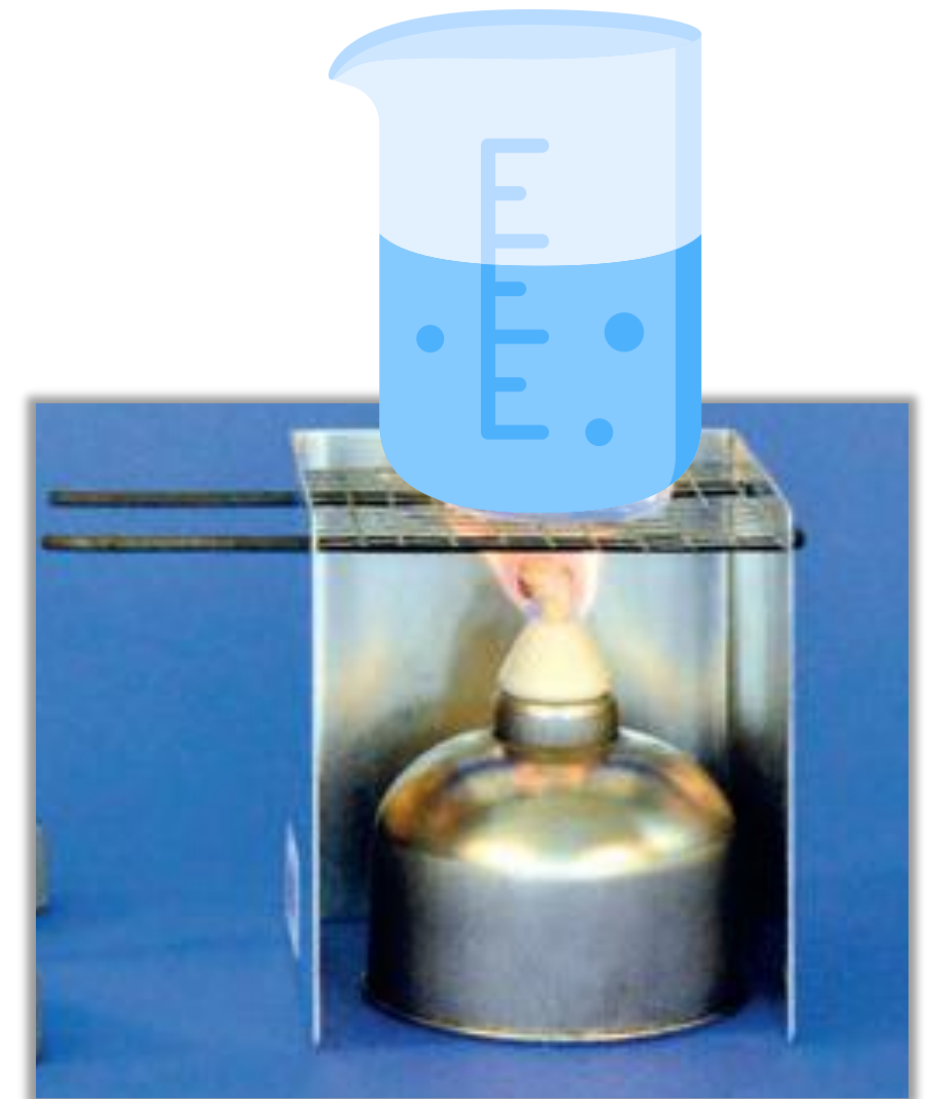
วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1

4. เติดใบผักบุ้งที่หุ้มและไม่หุ้มด้วยกระดาษทึบแสงสีดำมาทำเครื่องหมาย แล้วนำมาต้มสกัดคลอโรฟิลล์และทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน โดยวิธีการ ดังนี้

4.1 ใส่ น้ำเปล่าลงในบีกเกอร์ครึ่งบีกเกอร์ ต้มน้ำบนชุด ตะเกียงแอลกอฮอล์จนเดือด

4.2 ต้มใบผักบุ้งทั้ง 2 ใบในน้ำเดือด 5 นาที





วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 1

4.3 คีบใบผักบุ้งที่ต้มแล้วทั้ง 2 ใบใส่ในหลอดทดลองขนาดใหญ่
เติมเอทานอลจนท่วมใบผักบุ้งเล็กน้อย แล้วนำหลอดทดลองแช่
ในบีกเกอร์ที่มีน้ำร้อนอยู่ต้มต่อไปจนใบผักบุ้งซีดขาว

4.4 คีบใบผักบุ้งทั้ง 2 ใบ ออกจากหลอดทดลองนำไปล้างน้ำ
วางบนจานเพาะเชื้อ คลี่ใบออก หยดสารละลายไอโอดีน
ลงบนใบทั้ง 2 ใบให้ทั่ว สังเกตและบันทึกผลโดยการวาดภาพ
หรือถ่ายภาพ



วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 2





วิธีการดำเนินกิจกรรม

ตอนที่ 2

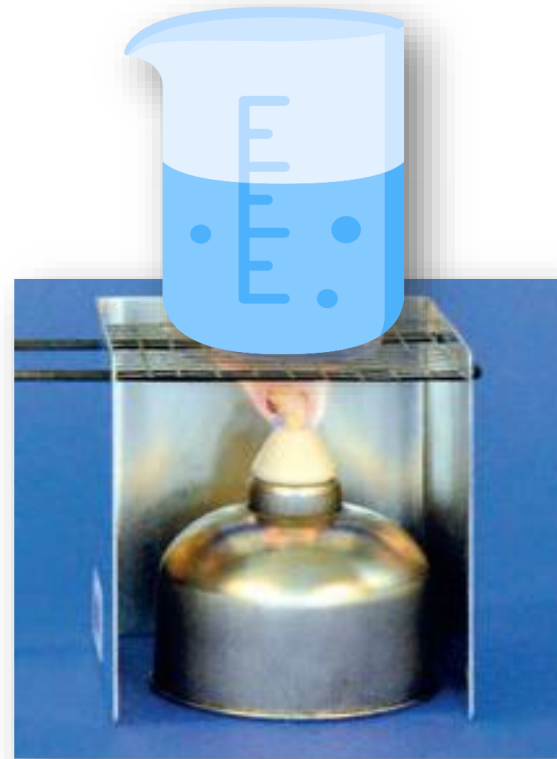
1. สังเกตใบชบาต่างที่ได้รับ
แสงแดดมาแล้ว 3 ชั่วโมง
และบันทึกลักษณะของใบชบาต่าง
โดยการวาดภาพหรือถ่ายภาพ





วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 2



2. ทดสอบใบชาต่างที่ได้รับแสงแดดมาแล้ว 3 ชั่วโมงด้วยสารละลายไอโอดีน โดยใช้วิธีการเดียวกันกับการทดลองตอนที่ 1 สังเกตและบันทึกผลโดยการวาดภาพหรือถ่ายภาพ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1





บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1

1. คำถามของการทดลอง คือ

.....

2. สมมติฐาน คือ

.....

.....

3. ตัวแปรต้น คือ.....

ตัวแปรตาม คือ.....

ตัวแปรควบคุม คือ.....



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1

4. ผลการทำกิจกรรม

A large, empty rounded rectangular box with a black border, intended for recording the results of the activity.



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1

คำถามท้ายกิจกรรม

1. การเปลี่ยนแปลงของสีสารละลายไอโอดีนบนใบผักบุ้งทั้ง 2 ใบ เหมือนหรือแตกต่างกัน อย่างไร

.....
.....

2. การทดลองนี้ใบผักบุ้งใบใดที่มีแป้ง และใบใดไม่มีแป้ง ทราบได้อย่างไร และเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

.....
.....

3. เพราะเหตุใด ต้องนำต้นผักบุ้งไปไว้ในที่มืดก่อน 2 วัน

.....
.....



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1

คำถามท้ายกิจกรรม

4. เพราะเหตุใด จึงต้องนำต้นผักบุ้งไปวางกลางแดด

.....

.....

5. จากกิจกรรมตอนที่ 1 สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 2





บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 2

1. คำถามของการทดลอง คือ

.....

2. สมมติฐาน คือ

.....

.....

3. ตัวแปรต้น คือ.....

ตัวแปรตาม คือ.....

ตัวแปรควบคุม คือ.....



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 2

4. ผลการทำกิจกรรม

A large, empty rounded rectangular box with a black border, intended for recording the results of the activity.



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 2

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อหยุดสารละลายไอโอดีนลงบนใบชาใบต่างที่สกัดแล้ว เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

2. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เป็นเพราะเหตุใด

.....

.....

3. จากกิจกรรมตอนที่ 2 สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....



อภิปรายก่อนการทำกิจกรรม

การสกัดคลอโรฟิลล์และทดสอบแป้งในใบทำได้อย่างไร

นำใบพืชมา**ต้มในน้ำเดือด**เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นนำใบพืชใส่ในหลอดทดลองขนาดใหญ่ เติมเอทานอลจนท่วมใบพืช แล้วนำหลอดทดลอง**แช่ในบีกเกอร์ที่มีน้ำร้อน**อยู่ ต้มต่อไปจนใบพืช**ซีดขาว** นำใบพืชไปล้างน้ำแล้ววางในจานเพาะเชื้อ คลี่ใบออก **หยดสารละลายไอโอดีน**ลงบนใบให้ทั่ว





อภิปรายก่อนการทำกิจกรรม

ใบชาบางส่วนที่มีสีเขียวเป็นส่วนที่มี **สารสีชนิดใด**



คลอโรฟิลล์





อภิปรายก่อนการทำกิจกรรม

จากการอ่านวิเคราะห์วิธีดำเนินงานกิจกรรมทั้ง 2 ตอน
นักเรียนบอกได้หรือไม่ว่า**ปัจจัยที่จำเป็น**ในการสังเคราะห์ด้วยแสง
ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องการศึกษาในตอนที่ 1 และตอนที่ 2 **คืออะไร**

ปัจจัยที่ต้องการศึกษาใน**ตอนที่ 1** คือ **แสง**

ส่วน**ตอนที่ 2** คือ **คลอโรฟิลล์**





อภิปรายก่อนการทำกิจกรรม

นักเรียนคิดว่าสิ่งที่นักเรียนสงสัยและอยากทราบคำตอบ
ในการทดลองทั้ง 2 ตอน คืออะไร

ตอนที่ 1 แสงเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงหรือไม่

ตอนที่ 2 คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยจำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงหรือไม่



คำถามทางวิทยาศาสตร์



สิ่งที่นักเรียนสงสัยและอยากทราบคำตอบ เป็นคำถามของการทดลองนี้ หรือเรียกว่าเป็น **คำถามทางวิทยาศาสตร์** ซึ่งควรจะลงท้ายด้วยคำว่า **หรือไม่ และ/หรืออย่างไร** เพราะสามารถนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาคำตอบได้ แต่ถ้าลงท้ายด้วยทำไม เช่น ทำไมแสงจึงเป็นปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสง คำถามในลักษณะนี้ไม่สามารถนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์ได้





นักเรียน

ลงมือทำกิจกรรม





นักเรียนนำเสนอ ผลการทำกิจกรรม



เฉลี่ย

ผลการทำกิจกรรม

เฉลยผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1





เฉลยผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1

1. คำถามของการทดลอง คือ

.....แสงเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงหรือไม่.....

2. สมมติฐาน คือ

.....ถ้าแสงเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ดังนั้นเมื่อนำใบผักบุ้งที่ได้รับแสง.....

.....ไปทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน สีของสารละลายไอโอดีนจะเปลี่ยนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงิน.....

.....เข้มหรือสีดำ ส่วนใบที่ไม่ได้รับแสงเมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีนจะไม่เปลี่ยนสี.....

3. ตัวแปรต้น คือ.....การได้รับแสงของใบผักบุ้ง.....

ตัวแปรตาม คือ.....การเปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีน.....

ตัวแปรควบคุม คือ.....ขนาดและอายุของใบผักบุ้ง บริเวณที่วางกระดาษผักบุ้ง.....

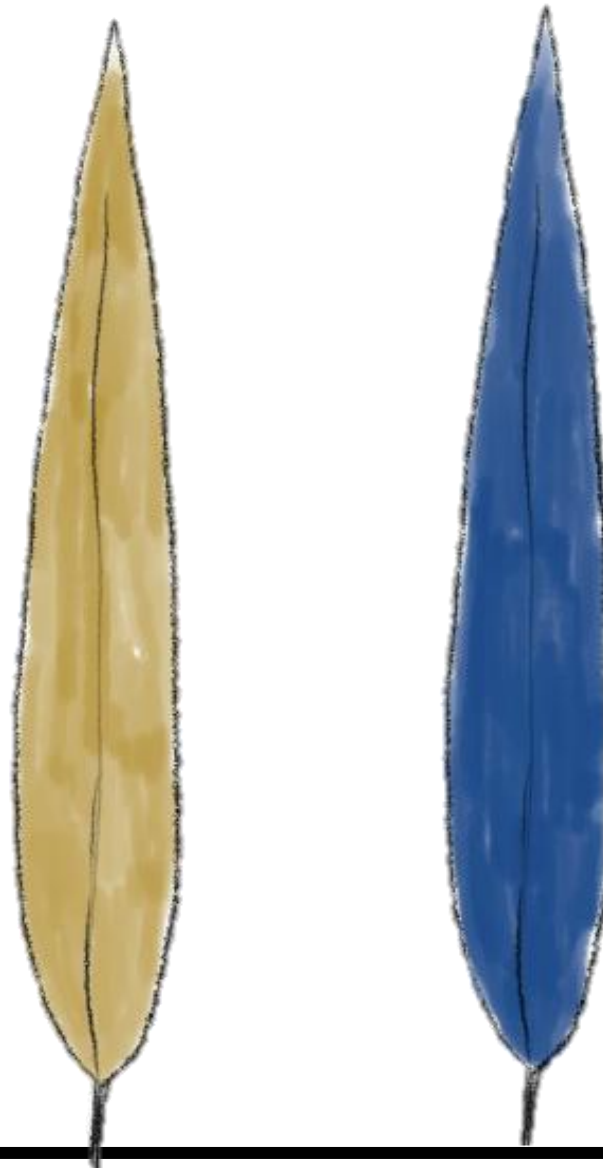


เฉลยผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1

4. ผลการทำกิจกรรม

ใบผักบุ้งที่หุ้มด้วย
กระดาษทึบแสง
จะไม่เปลี่ยนสี



ใบผักบุ้งที่ไม่ได้หุ้ม
ด้วยกระดาษทึบแสง
จะเปลี่ยนสีจากสีน้ำตาลของ
สารละลายไอโอดีนเป็นสีน้ำเงินเข้ม



เฉลยผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1

คำถามท้ายกิจกรรม

1. การเปลี่ยนแปลงของสีสารละลายไอโอดีนบนใบผักบุ้งทั้ง 2 ใบ เหมือนหรือแตกต่างกัน อย่างไร

.....เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนบนใบผักบุ้งที่ไม่ได้หุ้มด้วยกระดาษทึบแสงสีดำ สีของสารละลายไอโอดีนจะ.....
.....เปลี่ยนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มถึงสีดำ ส่วนใบผักบุ้งที่หุ้มด้วยกระดาษทึบแสงสีดำ สีของสารละลาย.....
.....ไอโอดีนไม่มีการเปลี่ยนแปลง.....

2. การทดลองนี้ใบผักบุ้งใบใดที่มีแป้ง และใบใดไม่มีแป้ง ทราบได้อย่างไร และเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

.....ใบผักบุ้งที่ไม่ได้หุ้มด้วยกระดาษทึบแสงสีดำมีแป้ง ทราบได้จากการเปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีน.....
.....เมื่อหยดลงบนใบ ส่วนใบผักบุ้งที่หุ้มด้วยกระดาษทึบแสงสีดำไม่มีแป้ง เพราะสีของสารละลายไอโอดีนบนใบ.....
.....ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าผลของการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช คือ น้ำตาล และ.....
.....น้ำตาลจะเปลี่ยนไปเป็นแป้ง เมื่อพืชไม่ได้รับแสงจึงไม่มีการสร้างน้ำตาล.....



เฉลยผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1

คำถามท้ายกิจกรรม

3. เพราะเหตุใด ต้องนำต้นผักบุ้งไปไว้ในที่มีดก่อน 2 วัน

.....เพราะ ไม่ต้องการให้พืชมีการสร้างอาหารก่อนที่จะนำมาทำกิจกรรม.....

4. เพราะเหตุใด จึงต้องนำต้นผักบุ้งไปวางกลางแดด

.....เพราะแสงเป็นปัจจัย หรือตัวแปรต้นที่ต้องการศึกษา.....

5. จากกิจกรรมตอนที่ 1 สรุปได้ว่าอย่างไร

.....แสงเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน.....

เฉลยผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 2





เฉลยผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 2

1. คำถามของการทดลอง คือ

.....คลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงหรือไม่.....

2. สมมติฐาน คือ

.....ถ้าคลอโรฟิลล์เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ดังนั้นเมื่อทดสอบส่วนที่มีสีเขียวของใบชบาต่างด้วย.....

สารละลายไอโอดีน ซึ่งเป็นบริเวณที่มีคลอโรฟิลล์จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือสีดำ ส่วนที่ไม่มีสีเขียวเมื่อ.....

ทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีนจะไม่เปลี่ยนสี.....

3. ตัวแปรต้น คือ.....บริเวณที่มีสีเขียวและไม่มีสีเขียวของใบชบาต่าง.....

ตัวแปรตาม คือ.....การเปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีน.....

ตัวแปรควบคุม คือ.....ใบชบาต่างได้รับแสงเท่ากัน.....



เฉลยผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 2

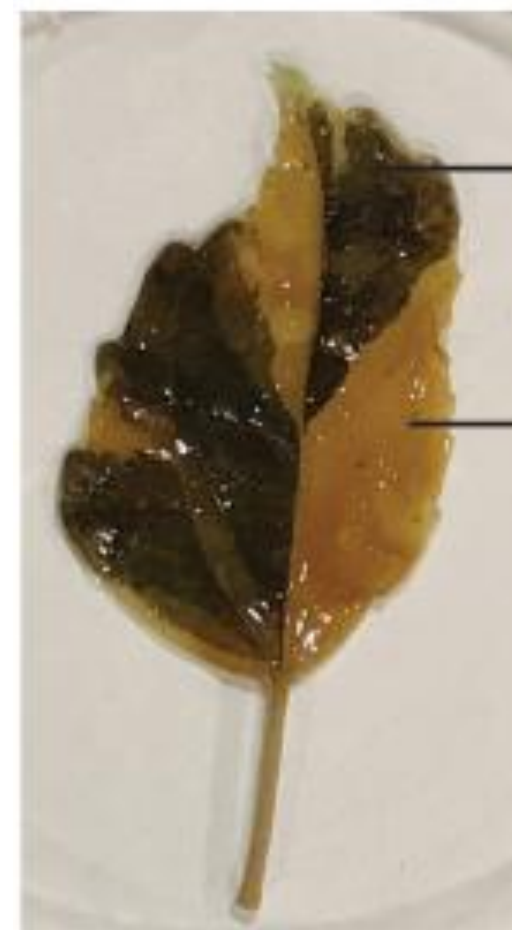
4. ผลการทำกิจกรรม



สีเขียว

สีขาว

ใบชบาต่างก่อนต้มและก่อนทดสอบ
ด้วยสารละลายไอโอดีน



สีน้ำเงินเข้มเกือบดำ

สีน้ำตาล

ใบชบาต่างหลังต้มและทดสอบ
ด้วยสารละลายไอโอดีน



เฉลยผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 2

คำถามท้ายกิจกรรม

1. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงบนใบชบาต่างที่สกัดแล้ว เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

.....เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงบนใบชบาต่าง ส่วนของใบชบาต่างที่เคยเป็นสีเขียวจะมีการเปลี่ยนแปลงสีของสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มถึงสีดำ และตรงส่วนที่เคยเป็นสีขาวของใบชบาต่างจะเห็นสีของสารละลายไอโอดีนที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง.....

2. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เป็นเพราะเหตุใด

.....เพราะใบชบาต่างส่วนที่เป็นสีเขียวนี้มีการสังเคราะห์ด้วยแสง ได้ผลผลิต คือ น้ำตาล ซึ่งน้ำตาลจะเปลี่ยนเป็นแป้ง ดังนั้นเมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน สีของสารละลายไอโอดีนในส่วนของใบชบาที่มีสีเขียวจึงเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม.....

3. จากกิจกรรมตอนที่ 2 สรุปได้ว่าอย่างไร

.....คลอโรฟิลล์จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน.....



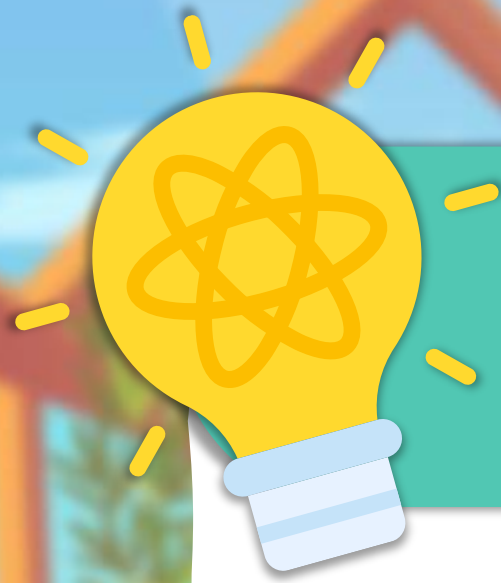
อภิปรายหลังการทำกิจกรรม

จากการทำกิจกรรมทั้ง 2 ตอนที่ผ่านมา

ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช คืออะไรบ้าง

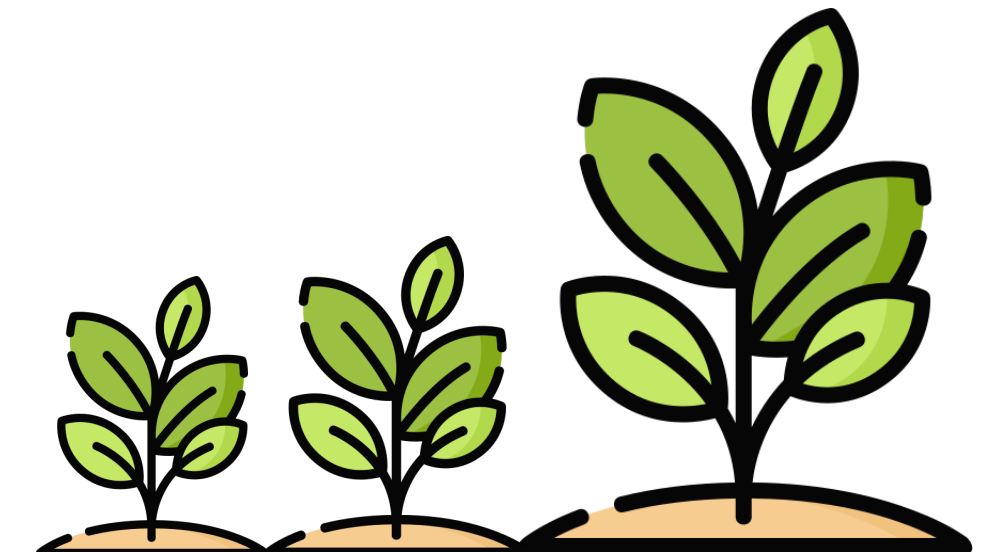
แสง และ คาร์บอนไดออกไซด์





สรุปบทเรียน

- กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชจะต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ที่จะช่วยให้พืชสามารถสร้างอาหารเองได้ คือ **แสง** และ **คลอโรฟิลล์**





บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องใน การสังเคราะห์ด้วยแสง (2)



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1





สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสง
มีอะไรบ้าง
2. ใบงานที่ 1 ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสง
มีอะไรบ้าง



ดาวน์โหลดเอกสารเพิ่มเติมได้ที่ www.dltv.ac.th
รายวิชา วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

