

ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่อะไรบ้าง??

1



2

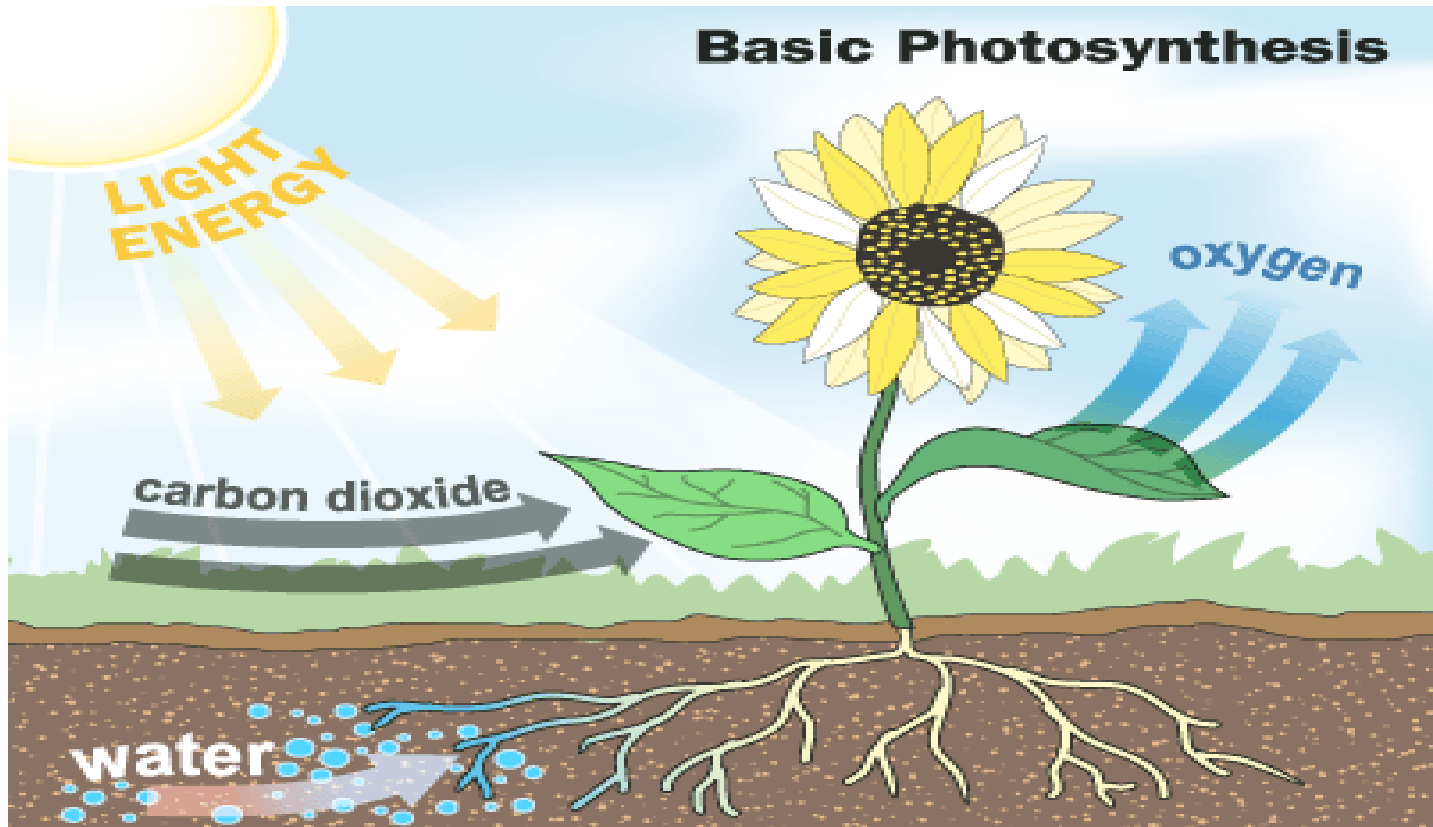


4



3



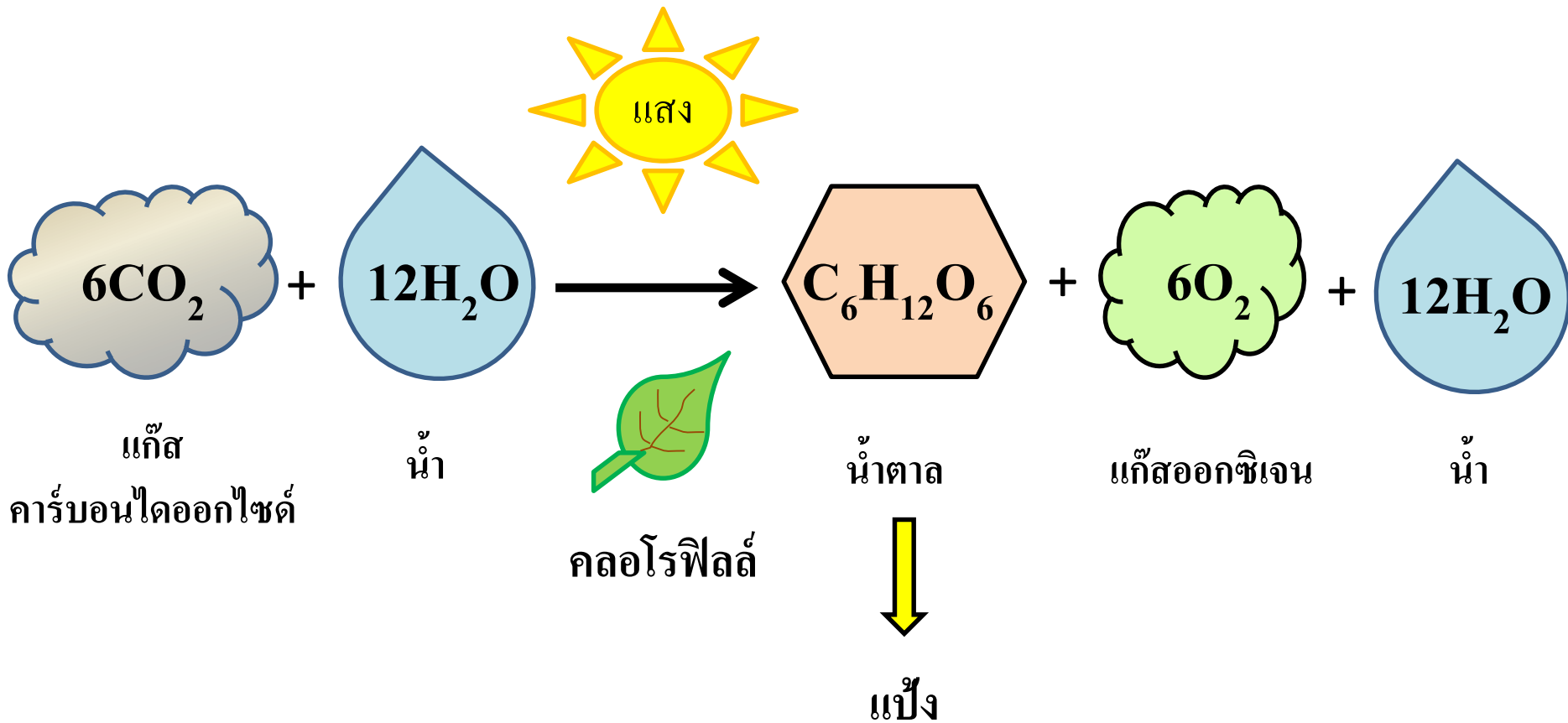


กระบวนการสร้างอาหารของพืช

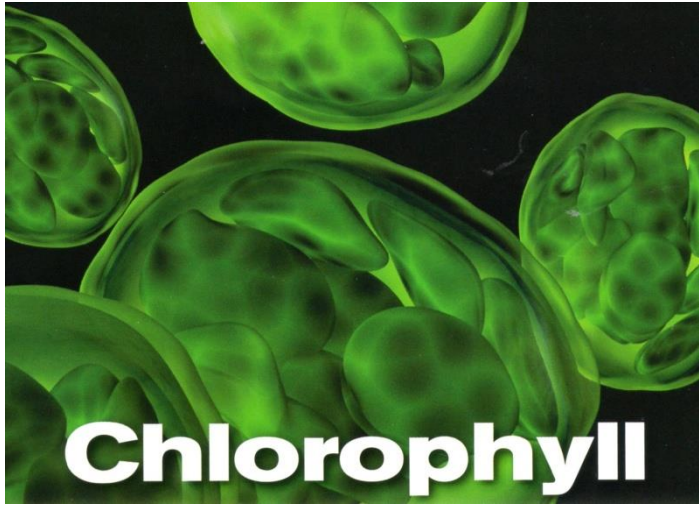
=

กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



สิ่งจำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสง



1.คลอโรฟิลล์ (Chlorophyll)

เป็นสารสีเขียวอยู่ในคลอโรพลาสต์ ทำหน้าที่ ดูดกลืนพลังงานแสงสีต่างๆ จากแสงแดด

2.แสง (Light)

ช่วยทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมี ระหว่างน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์



วัตถุดิบที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง



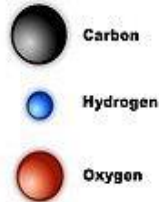
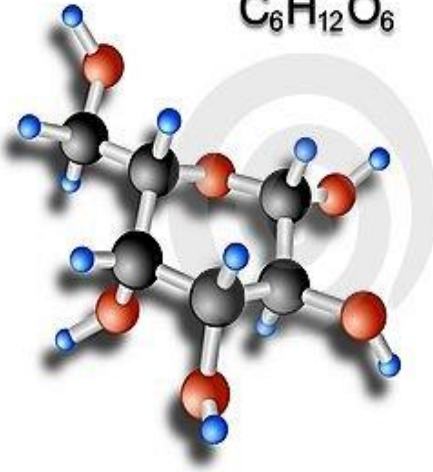
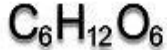
+



- พืชต้องการแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อรวมตัวกับน้ำในการสร้างอาหาร
- แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เข้าสู่เซลล์ของพืชทางปากใบเป็นส่วนใหญ่
- แหล่งเกิดคาร์บอนไดออกไซด์ เช่น การหายใจของสัตว์ , โรงงานอุตสาหกรรม ฯลฯ

ผลผลิตจากระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

Glucose



dreamstime.com

แก๊สออกซิเจน

- ใช้ในกระบวนการหายใจ
- ถูกคายออกมาทางปากใบ

*** ต้นไม้จึงถือเป็นแหล่งผลิตแก๊สออกซิเจน

ให้กับบรรยากาศ***

น้ำตาลกลูโคส

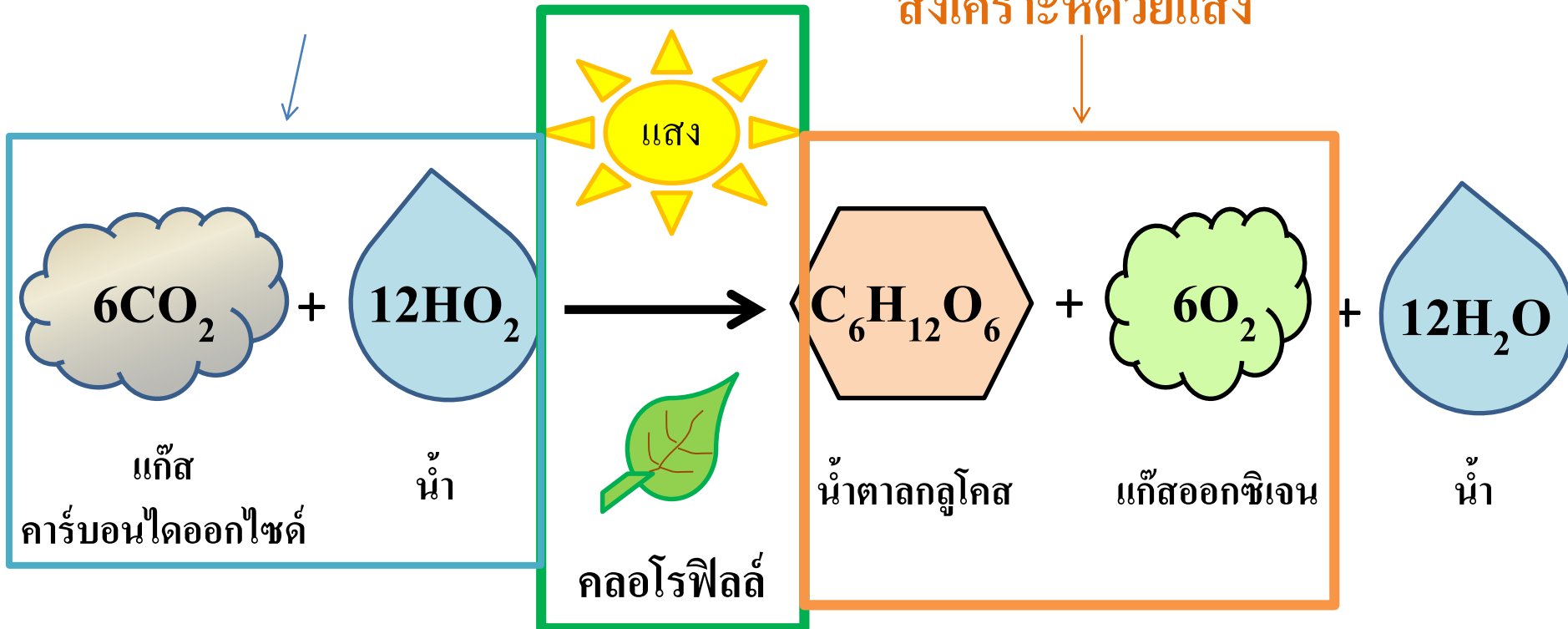
- ใช้ในกระบวนการหายใจ เพื่อสร้างพลังงานให้พืช ไปใช้ในการเจริญเติบโต
- เก็บสะสมไว้ในรูปแป้ง ตามส่วนต่างๆ ของพืช
- เปลี่ยนไปเป็นสารอื่นๆ เช่น โปรตีน ไขมัน



กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

วัตถุดิบของกระบวนการ
สังเคราะห์ด้วยแสง

ผลผลิตจากกระบวนการ
สังเคราะห์ด้วยแสง



สิ่งที่จำเป็นในการสังเคราะห์แสง

กิจกรรมที่ 5.3 ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง

จุดประสงค์การทดลอง

เพื่อทำการทดลองและสรุปได้ว่า แสง เป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างอาหารของพืช

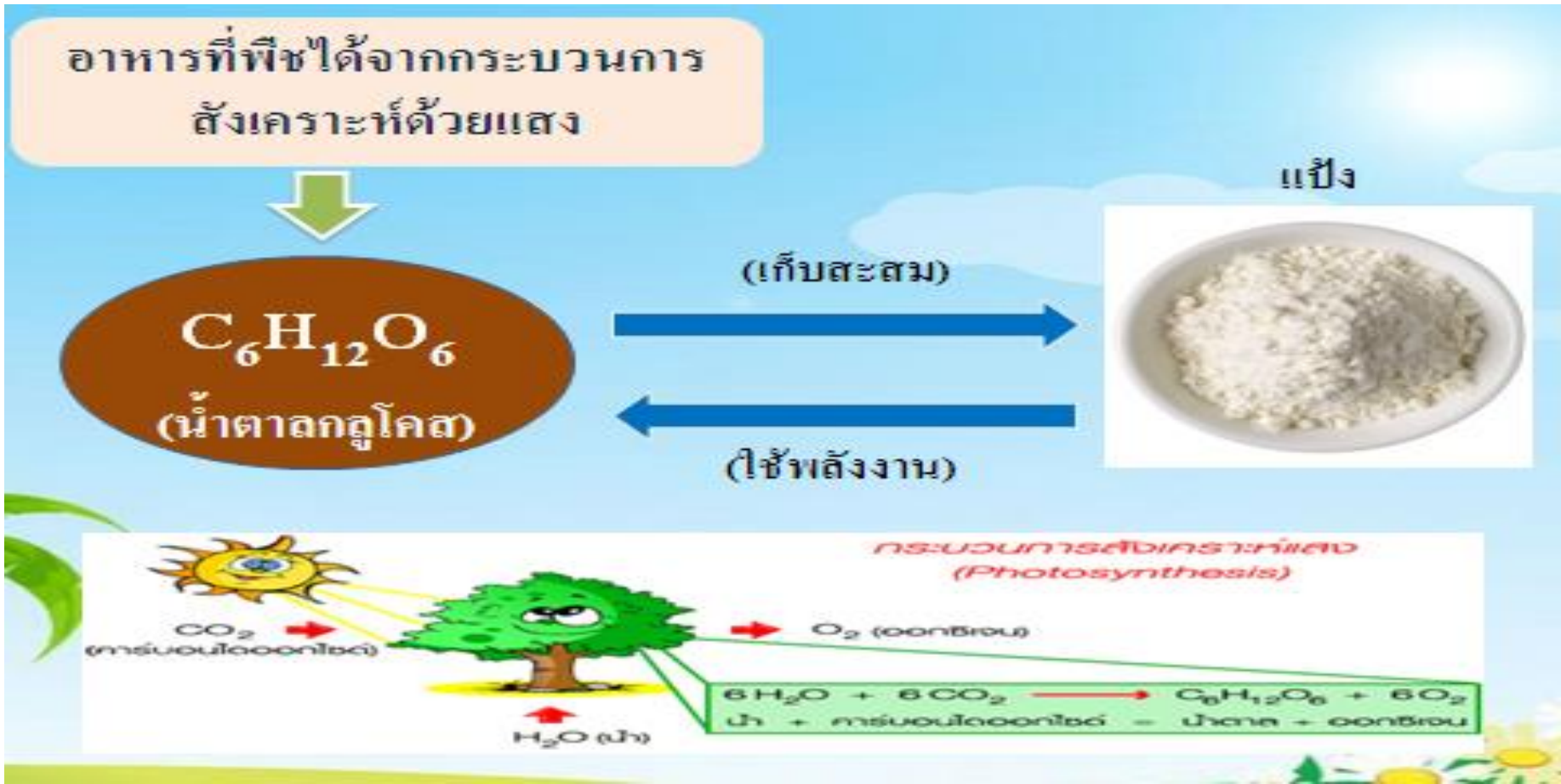


แสงกับการสร้างอาหารของพืช



สมมติฐาน

ถ้าแสงช่วยในการสร้างอาหารของพืช ดังนั้น ใบพืช
ที่ถูกแสงจะตรวจพบแป้ง



การทดสอบแป้ง

หยดสารละลาย
ไอโอดีน 1 หยด

สารละลาย
แป้งมัน

ได้สารละลาย
สีน้ำเงินปนม่วง

The diagram illustrates the process of testing for starch. On the left, a test tube contains a white, milky substance labeled 'สารละลายแป้งมัน' (starch solution). A red arrow points to the right, where a hand is shown using a pipette to add a drop of 'สารละลายไอโอดีน' (iodine solution) to the test tube. The resulting mixture is shown in a photograph on the right as a dark blue-black liquid, labeled 'ได้สารละลายสีน้ำเงินปนม่วง' (obtained a blue-black solution).

วัสดุ/อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. บีกเกอร์ ขนาด 250 cm^3
2. บีกเกอร์ ขนาด 100 cm^3
3. ถ้วยกระเบื้อง
4. หลอดทดลองขนาดใหญ่
5. หลอดทดลองขนาดเล็ก
6. หลอดหยด
7. ปากคีบ
8. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์
9. ไม้หนีบจับหลอดทดลอง
10. สารละลายไอโอดีน
11. น้ำแข็งสุก
12. เอทานอล
13. ไข่มุก

ข้อควรระวังในการใช้อุปกรณ์

การใช้ตะเกียงแอลกอฮอล์

- เวลาถือตะเกียง**ไม่ควร**เอียง หรือ คว่ำตะเกียง
- ควรจุดตะเกียงในที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก
- ห้ามเติมน้ำมันในขณะที่ตะเกียงติดไฟอยู่



การใช้เอทานอล

- เอทานอลเป็นของเหลวใส ไม่มีสี ติดไฟง่าย มีความไวไฟ
จุดเดือด 78.5 องศาเซลเซียส (จุดเดือดต่ำกว่าน้ำ)
- ต้องระวังไม่ให้อยู่ใกล้ประกายไฟ เพราะเอทานอลติดไฟให้ความร้อนสูง

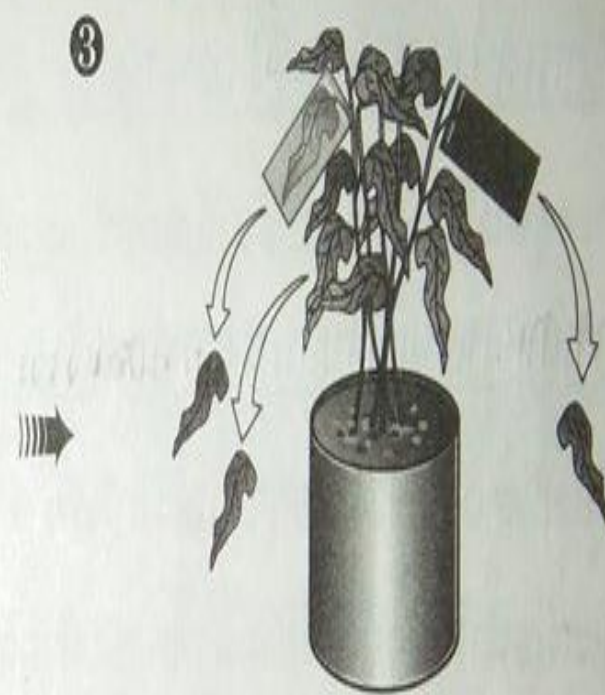
ขั้นตอนการทดลอง



นำต้นผักบุ้งที่เพาะไว้
สูงประมาณ 10 cm
ใส่ในกล่องทึบ ทิ้งไว้
1 คืน



นำถุงที่ทำจากกระดาษลอกลายและกระดาษ
สีดำชนิดละ 1 ถุง คลุมที่ใบ ใช้ลวดเย็บ
กระดาษเย็บปากถุงให้ปิดสนิท นำต้นผักบุ้ง
ไปตั้งไว้กลางแดดประมาณ 3 ชั่วโมง

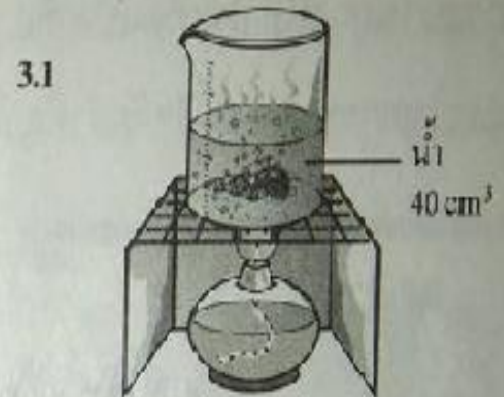


เด็ดใบผักบุ้งที่ไม่ได้สวมด้วยถุง 1 ใบ ใบที่สวมด้วยถุง
กระดาษลอกลาย 1 ใบ และใบที่สวมด้วยถุงกระดาษ
สีดำ 1 ใบ นำใบผักบุ้งทั้ง 3 ใบ มาสกัดคลอโรฟิลล์
ออกทีละใบด้วยแอลกอฮอล์ โดยวิธีการต่อไปนี้

ขั้นตอนการทดลอง



คีบใบผักบุ้งจากบีกเกอร์
ใส่ลงในหลอดทดลอง
ขนาดใหญ่ แล้วจุ่มใน
น้ำเดือดอีกประมาณ 2
นาที จนกระทั่งใบสีเขียว
สังเกตสีของแอลกอฮอล์
(แอลกอฮอล์ใช้สกัด
คลอโรฟิลล์ออกจากใบ)



นำไปต้มในน้ำเดือดนานประมาณ 1 นาที
(เพื่อให้เซลล์ตาย ใบจะได้หยุดการสร้าง
อาหาร และให้แป้งที่สะสมไว้ในเซลล์สุก)

3.3



คีบใบผักบุ้งจากหลอดทดลอง
จุ่มลงในบีกเกอร์ที่มีน้ำเย็น

①



คีบใบผักบุ้งใส่ถ้วยกระเบื้อง แล้วหยดสาร
ละลายไอโอดีน 2-3 หยด ทั้งไว้ครีมนาก็
สังเกตและบันทึกผล (สารละลายไอโอดีน
ใช้ทดสอบแป้ง โดยบริเวณที่มีแป้ง สาร
ละลายไอโอดีนจะเปลี่ยนจากสีน้ำตาลเป็น
สีม่วงแกมน้ำเงิน)

ขั้นตอนการทดลอง หน้า 88-89

1. ใต้น้ำ 150 ลบ.ซม. ในบีกเกอร์ แล้วเติบไฟต้มน้ำมาต้มใต้น้ำเดือดนาน 1 นาที
2. รินเอทานอลลงในหลอดทดลองขนาดใหญ่ ปริมาตร 15 ลบ.ซม. คีบไฟต้มน้ำที่ต้มแล้วลงในหลอดทดลองที่มีเอทานอล ท่วมไฟ จากนั้นนำหลอดทดลองไปต้มใต้น้ำเดือดจนไฟมีสีซีดจาง ประมาณ 2 นาที
3. คีบไฟต้มน้ำที่ต้มจนมีสีซีดแล้วมาจุ่มลงในน้ำเย็น แล้วนำไปวางลงในถ้วยกระเบื้อง คดีออกให้เป็นรูปไฟ และหยดสารละลาย ไอโอดีน 2-3 หยด ทิ้งไว้ครึ่งนาที แล้วบันทึกผล

ขั้นตอนการทดลอง หน้า 88-89

1. ใต้น้ำ 150 ลบ.ซม. ในบีกเกอร์ แล้วเค็ดใบผักบุ้งนำมาต้มในน้ำเดือดนาน 1 นาที



ขั้นตอนการทดลอง หน้า 88-89

2. รินเอทานอลลงในหลอดทดลองขนาดใหญ่ ปริมาตร 15 ลบ.ซม.
คีบใบผักบุ้งที่ต้มแล้วลงในหลอดทดลองที่มีเอทานอล ท่วมใบ
จากนั้นนำหลอดทดลองไปต้มในน้ำเดือดจนใบมีสีเขียวจาง ประมาณ
2 นาที



ขั้นตอนการทดลอง หน้า 88-89

3. คีบใบผักบุ้งที่ต้มจนมีสีซีดแล้วมาจุ่มลงในน้ำเย็น แล้วนำไปวางลงในถ้วยกระเบื้อง คดี้ออกให้เป็นรูปใบ และหยดสารละลายไอโอดีน 2-3 หยด ทิ้งไว้ครู่หนึ่ง แล้วบันทึกผล



ผลการทดลอง



ตารางบันทึกผลการทดลอง

ส่วนของใบผักบุ้ง	ผลการทดสอบด้วย สารละลายไอโอดีน
1. ส่วนที่ปิดทับด้วยกระดาษสี ดำ	
2. ส่วนที่ไม่ปิดทับด้วย กระดาษสีดำ	

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ส่วนของใบถั่วเขียว	ผลการทดสอบด้วย สารละลายไอโอดีน
1. ส่วนที่ปิดทับด้วยกระดาษสี ดำ	มีสีเหลือง
2. ส่วนที่ไม่ปิดทับด้วย กระดาษสีดำ	มีสีน้ำเงินเข้ม

สรุปผลการทดลอง

ส่วนของใบผักบุ้งที่ถูกปิดทับด้วยกระดาษสีดำ
ตรวจไม่พบแป้ง เนื่องจากไม่ถูกแสง จึงไม่มีการสร้าง
อาหาร ต่างจากส่วนที่ไม่ปิดทับด้วยกระดาษสีดำ ที่ตรวจ
พบแป้ง เนื่องจากถูกแสง จึงมีการสร้างอาหาร ดังนั้น
แสงเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างอาหารของพืช

ตอบคำถามหลังการทดลอง

1. การทดสอบน้ำแข็งด้วยสารละลายไอโอดีนได้ผลการทดสอบ คือ

.....

2. การสกัดคลอโรฟิลล์ออกจากใบก่อนนำไปทดสอบหาแป้ง เพื่อ

.....

3. การใช้เอทานอลในการสกัดคลอโรฟิลล์ เนื่องจาก

.....

4. ส่วนของใบชาใบดำที่ตรวจพบแป้ง คือทราบได้จาก

.....

ตอบคำถามหลังการทดลอง

1. การทดสอบน้ำแข็งด้วยสารละลายไอโอดีนได้ผลการทดสอบ คือ ...น้ำแข็งเปลี่ยนจากสีขาวเป็นสีน้ำเงินเข้ม
2. การสกัดคลอโรฟิลล์ออกจากใบก่อนนำไปทดสอบหาแป้ง เพื่อ ... ให้สังเกตสีของแป้ง เมื่อทดสอบกับสารละลายไอโอดีนได้ชัดเจน
3. การใช้เอทานอลในการสกัดคลอโรฟิลล์ เนื่องจาก ...คลอโรฟิลล์ละลายได้ดีในเอทานอล
4. ส่วนของใบขนาด่างที่ตรวจพบแป้ง คือ ...ส่วนที่มีสีเขียว
ทราบได้จาก...เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนไปที่ใบที่สกัดคลอโรฟิลล์ ส่วนที่เป็นสีเขียวเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม

ตอบคำถามหลังการทดลอง

5. การที่ใบผักบุ้งส่วนที่ถูกปิดทับด้วยกระดาษสีดำ ตรวจไม่

พบแป้ง เนื่องจาก.....

6. ส่วนของใบผักบุ้งที่ตรวจพบแป้ง คือ.....

ทราบได้โดย.....

ตอบคำถามหลังการทดลอง

5. การที่ใบผักบุ้งส่วนที่ถูกปิดทับด้วยกระดาษสีดำ ตรวจไม่พบแป้ง

เนื่องจาก... ใบส่วนที่ปิดทับด้วยกระดาษสีดำไม่ถูกแสง จึงไม่มีการ
สร้างอาหาร

6. ส่วนของใบผักบุ้งที่ตรวจพบแป้ง คือ... ส่วนที่ไม่ปิดทับด้วย

กระดาษสีดำ ทราบได้โดย... เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนจะ
เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม