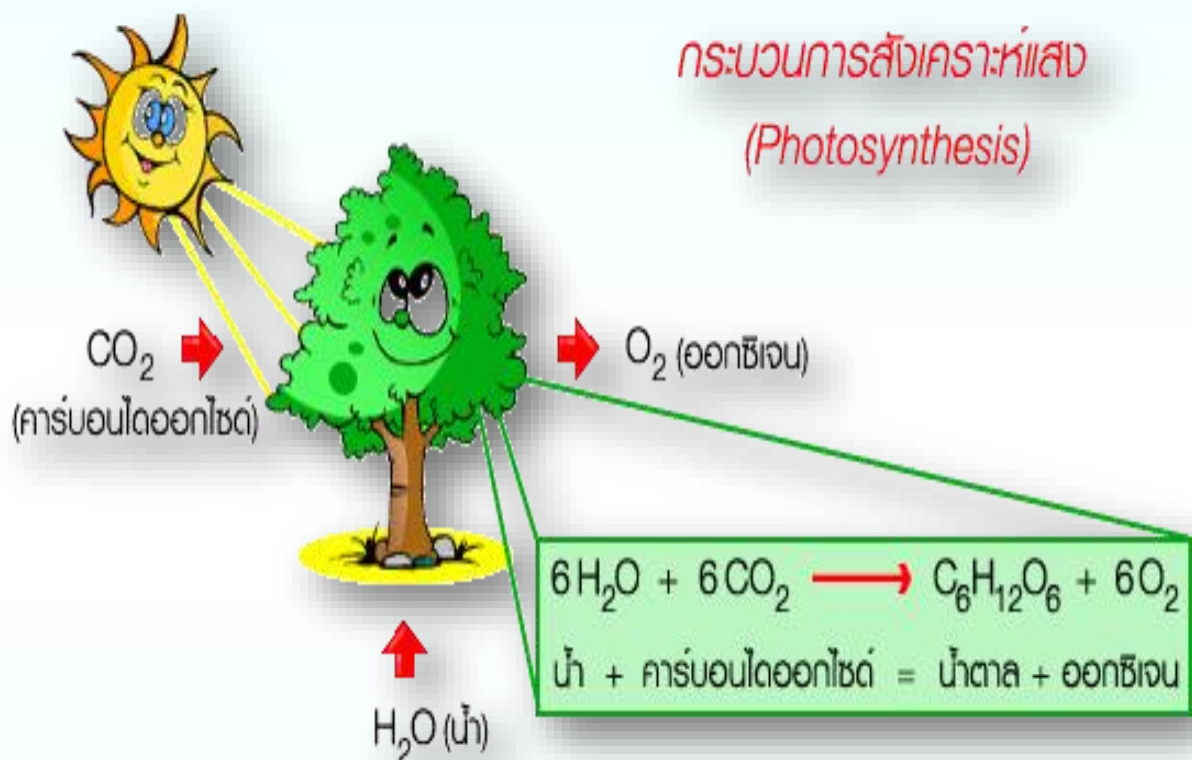


ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์พืชรอบตัวเรา
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 7

การสร้างอาหารของพืช



นางรุ่งรารรณ พงษ์เกษม

ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนบ้านโคกเจริญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 2
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่อง มหัศจรรย์พืชรอบตัวเรา
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 7 เรื่อง การสร้างอาหารของพืช

นางรุ่งรารวรรณ พงษ์เกษม
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนบ้านโคกเจริญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 2
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คำนิยม

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมปัจจุบัน และอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวัน และงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้ และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตล้วนแล้วแต่เป็นผลของความรู้ วิทยาศาสตร์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงเป็นกระบวนการที่ต้องค้นคว้าหาความรู้เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา และการพัฒนาคุณภาพชีวิต ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา จึงต้องจัดการเรียนรู้ที่ฝึกทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถนำทักษะกระบวนการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ไปเชื่อมโยงประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับสูงขึ้นได้อย่างดี

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เล่มนี้แสดงให้เห็นว่า คุณครูรุ่งรวรรณ พงษ์เกษม เป็นครูผู้มีความรู้ความสามารถ และรู้สภาพปัญหาด้านการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน และได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความน่าสนใจ แปลกใหม่ และท้าทายความสามารถของนักเรียน อันจะทำให้นักเรียนสนใจเรียน และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์พืชรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 8 ชุด ที่คุณครูรุ่งรวรรณ พงษ์เกษม ได้จัดทำขึ้นนับว่าเป็นเอกสารทางวิชาการ ที่ก่อให้เกิดประโยชน์กับครูผู้สอน และผู้เรียนได้อย่างแท้จริง จึงขอขอบคุณ คุณครูรุ่งรวรรณ พงษ์เกษม มา ณ โอกาสนี้ด้วย

สิบเอกกริชเพชร โสภาพ
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโคกเจริญ

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์พืชรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 8 ชุด ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความน่าสนใจ แปลกใหม่ และท้าทายความสามารถของนักเรียน อันจะทำให้ให้นักเรียนสนใจเรียน และมีเจตคติที่ดีต่อวิชา วิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์ มีทักษะ กระบวนการ และตระหนักในคุณค่าของวิทยาศาสตร์ จนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สามารถนำ ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ไปเชื่อมโยงประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และในการเรียนระดับ สูงขึ้นไป จนทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์พืชรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 8 ชุดนี้ สำเร็จได้ด้วยดี เพราะได้รับคำแนะนำและกำลังใจจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้บริหาร คณะครูโรงเรียนบ้านโคกเจริญทุกคน จึงขอขอบพระคุณทุกท่านที่กล่าว มาไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์พืชรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 7 เรื่อง การสร้างอาหารของพืช เล่มนี้ จะช่วยให้ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ

นางรุ่งรารรณ พงษ์เกษม

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำแนะนำสำหรับครู	ก
คำแนะนำสำหรับนักเรียน.....	ข
ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้.....	ค
สาระ มาตรฐานและจุดประสงค์การเรียนรู้	ง
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
การสร้างอาหารของพืช.....	3
แบบทดสอบหลังเรียน.....	14
บรรณานุกรม	16
ภาคผนวก	17
เฉลยกิจกรรมที่ 1-6	18
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	24
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและที่ปรึกษา	25
ประวัติของผู้เขียน	26

คำแนะนำสำหรับครู



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์พืชรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เน้นทักษะกระบวนการให้นักเรียนได้คิด และปฏิบัติกิจกรรมตามที่
กำหนดให้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ และเพื่อให้เกิด
ประโยชน์สูงสุด สามารถพัฒนาความสามารถของนักเรียนอย่างแท้จริง ครูควรปฏิบัติตาม
คำชี้แจงต่อไปนี้

1. เตรียมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน
 2. แนะนำวิธีการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจก่อนลงมือทำ
 3. ทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดพื้นฐานความรู้ของนักเรียน
 4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์พืชรอบตัวเรา
- ชุดที่ 7 การสร้างอาหารของพืช คู่กับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 และ 14
5. ทดสอบความรู้หลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบหลังเรียน
 6. ใช้เป็นแบบเรียนให้นักเรียนได้เรียนรู้ และซ่อมเสริมความรู้ด้วยตนเอง

คำแนะนำสำหรับนักเรียน



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์พืชรอบตัวเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เน้นทักษะกระบวนการให้นักเรียนได้คิด และปฏิบัติกิจกรรมตามที่
กำหนดให้ได้ด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้เกิดการเรียนรู้ และเพื่อให้
เกิดประโยชน์สูงสุด สามารถพัฒนาความสามารถของนักเรียนอย่างแท้จริง นักเรียนควรปฏิบัติ
ดังนี้

1. นักเรียนอ่านคำแนะนำ และศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดพื้นฐานความรู้เดิม
3. ให้นักเรียนปฏิบัติชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง มหัศจรรย์พืชรอบตัวเรา

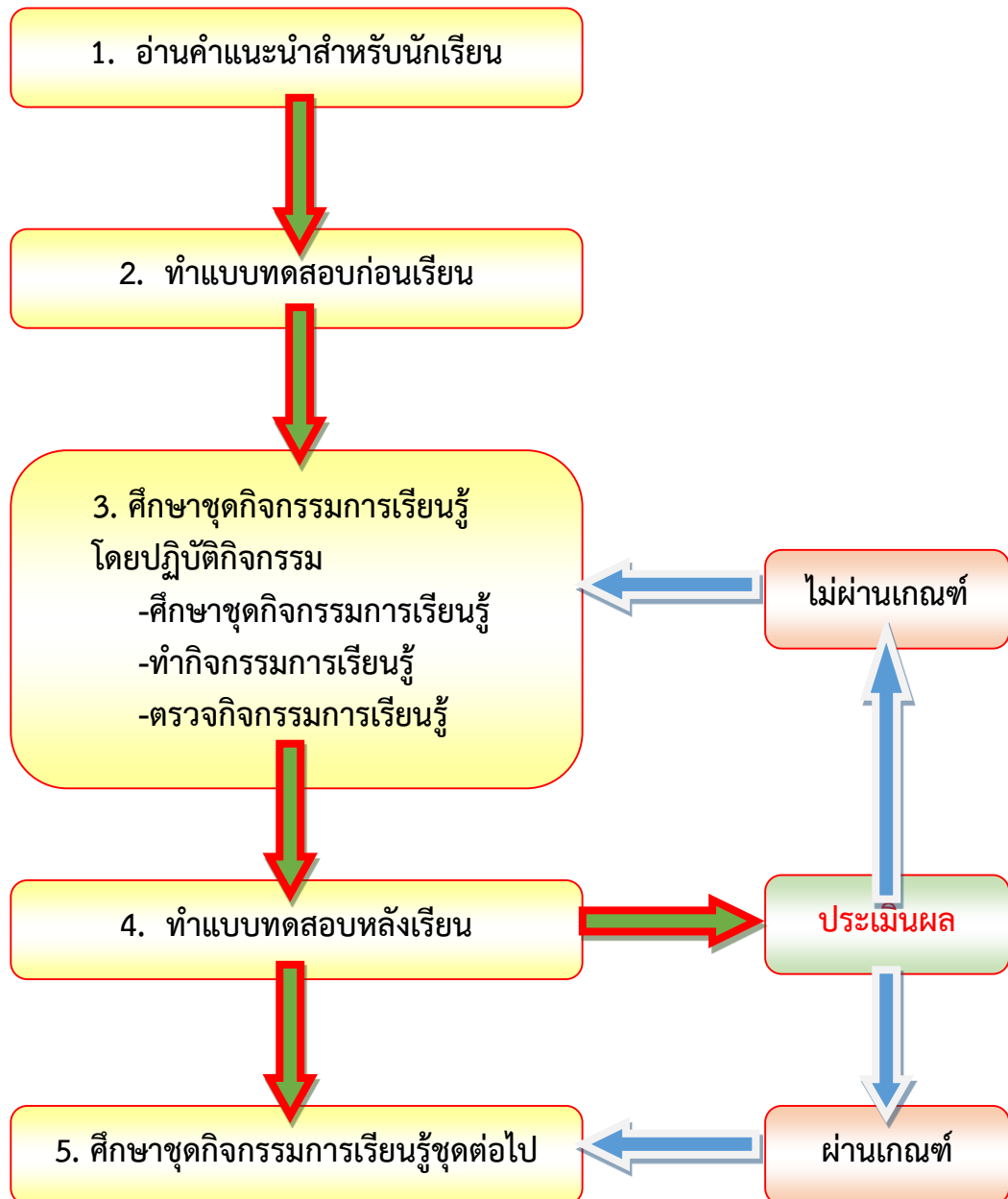
ชุดที่ 7 การสร้างอาหารของพืช

4. ในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม หากนักเรียนมีข้อสงสัยหรือมีปัญหาสามารถปรึกษา
ครูผู้สอนได้

5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน และตรวจคำตอบจากเฉลย
6. ในระหว่างปฏิบัติชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจะต้องมีความซื่อสัตย์

ห้ามเปิดดูเฉลยก่อน

ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้



สาระ มาตรฐาน และจุดประสงค์การเรียนรู้



สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน

ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ป. 4/1 ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน

ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ป.4/1, ป.4/2, ป.4/3, ป.4/4, ป.4/5, ป.4/6, ป.4/7, ป.4/8

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายกระบวนการสร้างอาหารของพืชได้
2. บอกปัจจัยที่สำคัญต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้
3. อธิบายความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงได้

สาระการเรียนรู้

ปัจจัยที่สำคัญต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ได้แก่ น้ำ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์

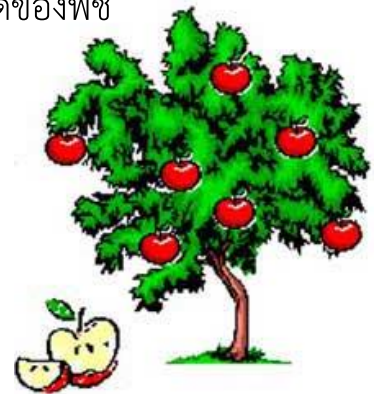
แบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 7 การสร้างอาหารของพืช



คำชี้แจง

1. แบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

-
1. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชคือกระบวนการใด
 - ก. การหายใจของพืช
 - ข. การสร้างอาหารของพืช
 - ค. การคายน้ำของพืช
 - ง. การลำเลียงน้ำของพืช
 2. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่สำคัญในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
 - ก. ก๊าซออกซิเจน
 - ข. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
 - ค. คลอโรฟิลล์
 - ง. แสงแดด
 3. สิ่งที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชคือ
 - ก. ก๊าซออกซิเจน
 - ข. น้ำ
 - ค. น้ำตาลกลูโคส
 - ง. ถูกทุกข้อ
 4. คลอโรฟิลล์คือสารสีเขียวที่พบมากที่สุดบริเวณส่วนใดของพืช
 - ก. ลำต้น
 - ข. ราก
 - ค. ดอก
 - ง. ใบ



5. แสงที่ทำให้เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงมากที่สุดคือ

- ก. แสงสีเขียว
- ข. แสงสีแดง
- ค. แสงสีม่วง
- ง. แสงสีน้ำเงิน



6. ถ้าพืชขาดน้ำจะมีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงอย่างไร

- ก. อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงลดลง
- ข. อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงเพิ่มขึ้น
- ค. การสังเคราะห์ด้วยแสงจะไม่เกิดขึ้น
- ง. พืชสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ตามปกติ

7. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. อุณหภูมิที่เหมาะสมในการสังเคราะห์ด้วยแสงต้องไม่เกิน 37 องศาเซลเซียส
- ข. สารสีเขียวที่อยู่ในคลอโรพลาสต์ เรียกว่า คลอโรฟิลล์
- ค. น้ำท่วมไม่มีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- ง. พืชทุกชนิดจะสังเคราะห์แสงได้ดีเมื่อได้รับแสงเป็นเวลานานติดต่อกัน

8. พืชใช้ก๊าซออกซิเจนในกระบวนการใด

- ก. การสร้างอาหาร
- ข. การหายใจ
- ค. การคายน้ำ
- ง. การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ

9. ผลผลิตแรกที่ได้จากการสร้างอาหารของพืชคือ

- ก. ก๊าซออกซิเจน
- ข. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- ค. น้ำตาลกลูโคส
- ง. น้ำ

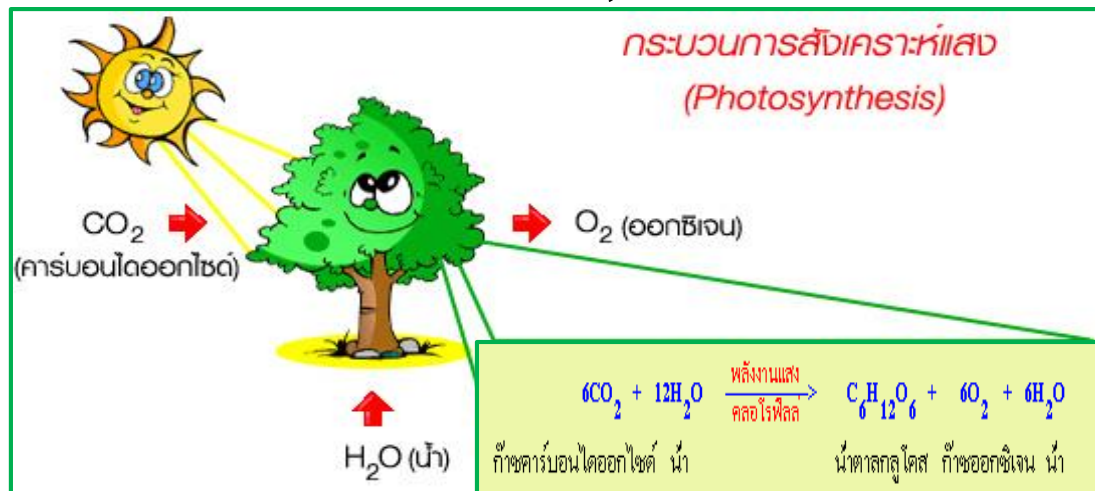
10. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. การทดสอบหาแป้งในใบพืชทำได้โดยใช้สารละลายไอโอดีน
- ข. อาหารที่พืชสร้างคือแป้งซึ่งจะถูกสะสมในรูปของน้ำตาลกลูโคส
- ค. สารละลายไอโอดีนสามารถเปลี่ยนใบพืชที่มีแป้งให้เป็นสีน้ำเงิน
- ง. คลอโรฟิลล์สามารถละลายในแอลกอฮอล์



การสร้างอาหารของพืช

พืชเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก พืชทุกชนิดประกอบด้วยสารสีเขียวเรียกว่า คลอโรฟิลล์ พืชสามารถสร้างแป้งซึ่งเป็นอาหารได้ โดยเกิดขึ้นที่ส่วนสีเขียว ของพืช คือ ใบเป็นส่วนใหญ่ เราเรียก กระบวนการที่พืชสร้างอาหารของพืชว่า การสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis) นั่นเอง



รูปภาพแสดงกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ที่มา : http://www.myfirstbrain.com/student_view.aspx?ID=54755

การสร้างอาหารของพืช โดยการสังเคราะห์ด้วยแสง เกิดขึ้นเฉพาะเวลาที่มีแสงโดยเฉพาะช่วงกลางวัน ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)
2. คลอโรฟิลล์ ทำหน้าที่ดึงดูดพลังงานแสงเข้ามาปรุงอาหาร
3. แสง
4. น้ำ (H₂O)

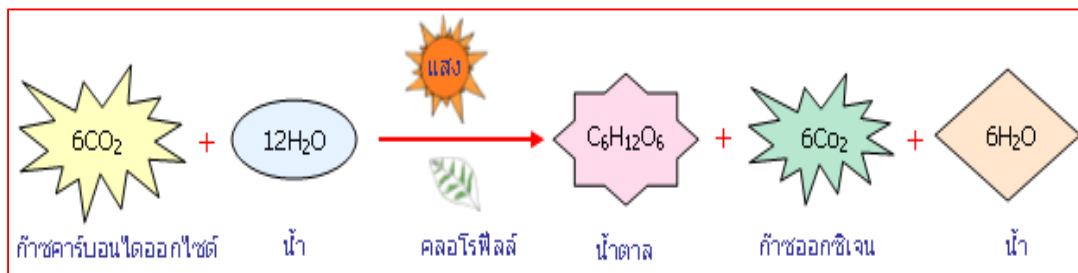
สิ่งที่ได้จากการสังเคราะห์แสง มีดังนี้

1. น้ำตาลกลูโคส (C₆H₁₂O₆) นำไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของพืช ที่เหลือพืชจะนำไปสะสมในรูปของแป้งและนำไปเก็บสะสมในส่วนต่าง ๆ ของพืช
2. ก๊าซออกซิเจน (O₂) พืชจะคายออกมาทางปากใบ
3. น้ำ (H₂O)

กิจกรรมที่ 1 การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนแผนภาพแสดงการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม

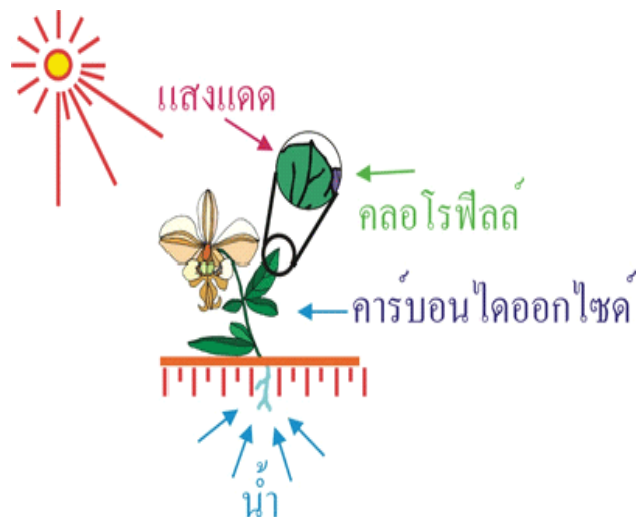


รูปภาพแสดงสมการการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ที่มา : http://www.myfirstbrain.com/teacher_view.aspx?ID=47503



ปัจจัยที่สำคัญที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

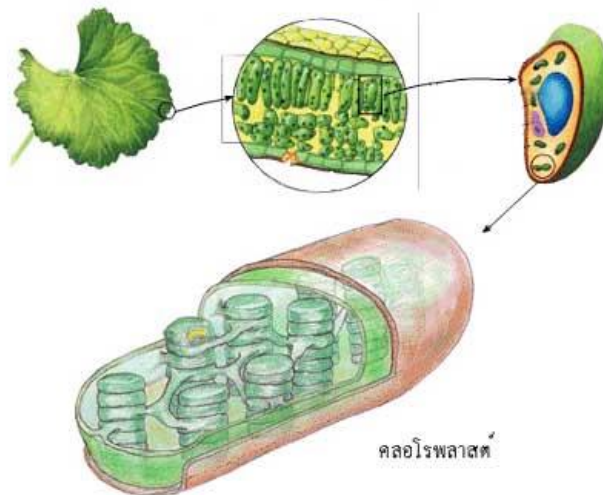


รูปภาพแสดงปัจจัยที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง

ที่มา : http://hongheewittaya.com/scince_p44.html

1. **ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)** เป็นก๊าซที่เกิดขึ้นจากการหายใจของพืชและสิ่งมีชีวิตต่างๆ เกิดจากการเผาไหม้ของสาร และการย่อยสลายของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ซึ่งในอากาศมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ประมาณ 0.03-0.04 เปอร์เซ็นต์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการสร้างอาหารของพืช โดยเป็นก๊าซที่ให้ธาตุคาร์บอนแก่พืชเพื่อนำไปใช้การสร้างแป้งและน้ำตาล

2. คลอโรฟิลล์ เป็นสารสีเขียวอยู่ในเม็ดคลอโรพลาสต์ พบได้ที่ใบและส่วนอื่น ๆ ที่มีสีเขียว เช่น ที่ลำต้น และราก



รูปภาพแสดงสารคลอโรฟิลล์ที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง

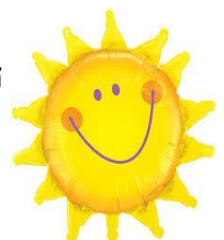
ที่มา : <http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/photosynthesis/chapter11.htm>

3. แสง เป็นปัจจัยสำคัญในการให้พลังงานได้จากพลังงานธรรมชาติ คือ แสงแดด (อาจใช้แสงจากไฟฟ้าหรือตะเกียงที่มีแสงสว่างมาก ๆ ได้)

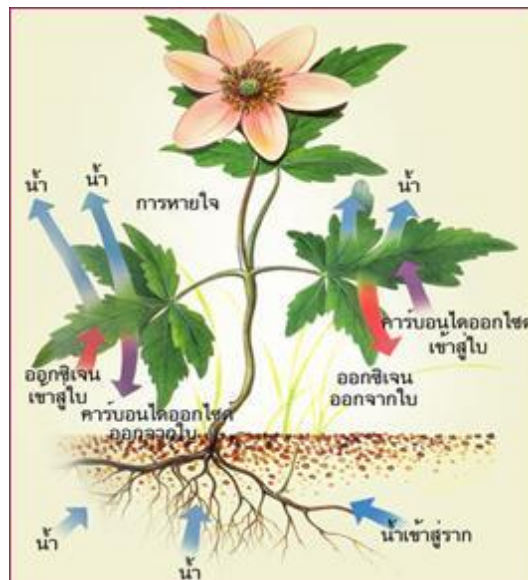
2.1 ชนิดของแสงที่ทำให้เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงได้มากที่สุดคือ แสงสีม่วง แสงสีแดง และแสงสีน้ำเงินตามลำดับ โดยแสงสีเขียวมีผลน้อยที่สุด

2.2 เมื่อความเข้มของแสงสูงขึ้น พืชจะสังเคราะห์ด้วยแสงได้มากขึ้นด้วย แต่ถ้าแสงสว่าง มากเกินไป ก็อาจทำให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อได้ เป็นผลให้พืชสังเคราะห์ด้วยแสงได้น้อยลง

2.3 ช่วงระยะเวลาที่ได้รับแสง พืชโดยทั่วไปจะสังเคราะห์แสงได้ดี เมื่อได้รับแสงเป็นเวลานานติดต่อกัน แต่พืชบางชนิด เช่น ต้นแอปเปิล เมื่อได้รับแสงเป็นเวลานานจนเกินไป จะมีอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงลดลง ดังนั้นจะเห็นว่าการนำพืชเมืองหนาวมาปลูกในเขตร้อนชื้นหรือนำพืชในเขตร้อนมาปลูกในเขตหนาว พืชที่ปลูกจะไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร



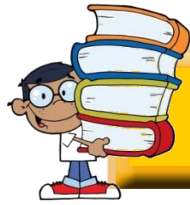
4. น้ำ (H_2O) เป็นวัตถุดิบที่พืชดูดซึมมาจากดิน โดยอาศัยหลักการแพร่ของน้ำจากรากเข้าสู่ท่อลำเลียงน้ำของพืชไปยังใบ น้ำเป็นสารที่ให้ธาตุไฮโดรเจนแก่พืช เมื่อธาตุไฮโดรเจนรวมกับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะได้เป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรต น้ำเป็นวัตถุดิบในการสังเคราะห์ด้วยแสง ถ้าพืชขาดน้ำ อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงจะลดลง เพราะปากใบจะปิดเพื่อลดการคายน้ำ ทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แพร่เข้าสู่ปากใบได้ยาก เมื่อเกิดน้ำท่วมจะทำให้รากพืชขาดก๊าซออกซิเจนใช้ในการหายใจส่งผลกระทบต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง



รูปภาพแสดงน้ำที่ใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง

ที่มา : <https://junenaka00.wordpress.com/>

5. อุณหภูมิ ซึ่งต้องมีอุณหภูมิที่พอเหมาะ เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนไปจะทำให้การทำงานของเอนไซม์เปลี่ยนแปลงไปด้วย โดยทั่วไปอุณหภูมิที่เหมาะสมในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชอยู่ระหว่าง 10-35 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไปอาจทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเอนไซม์ลดลงแสดงให้เห็นว่าเมื่อพืชได้รับแสงที่มีความเข้มเหมาะสมแล้ว อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชจะแปรผันตามอุณหภูมิ (ไม่เกิน 35 องศาเซลเซียส)



กิจกรรมที่ 2 พืชสร้างอาหารได้

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. สิ่งที่เป็นจำเป็นในการสร้างอาหารของพืช คือ

.....

.....

.....

.....

.....

2. ผลที่เกิดจากการสร้างอาหารของพืช คือ

.....

.....

.....

.....

3. พืชนำอาหารที่สร้างขึ้นไปใช้อย่างไร

.....

.....

4. กระบวนการสร้างอาหารของพืช มีชื่อเรียกว่าอะไร

.....

5. จงเขียนสมการแสดงการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 3 ใบพืชสร้างอาหารประเภทใด



วิธีทำ 1. ให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ต่อไปนี้

- | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|
| 1.1 ใบไม้สีเขียว 1-2 ใบ | 1.2 หัวมันฝรั่ง 1 หัว | 1.3 น้ำแป้งมัน 1 ถ้วย |
| 1.4 เอทิลแอลกอฮอล์ | 1.5 สารละลายไอโอดีน | 1.6 ปีกเกอร์ 1 ใบ |
| 1.7 จานแก้ว 1 ใบ | 1.8 ปากคีบ 1 อัน | 1.9 ไม้ขีดไฟ 1 กล่อง |
| 1.10 หลอดหยด 1 หลอด | 1.11 หลอดทดลอง 1 หลอด | |
| 1.12 ชุดขาค้าง และตะเกียงแอลกอฮอล์ 1 ชุด | | |

2. นำใบไม้ไปต้มน้ำเดือดประมาณ 1-2 นาที

3. ใส่ใบไม้ที่ต้มแล้วในหลอดทดลอง เติมเอทิลแอลกอฮอล์ 95 % ลงในหลอดทดลอง แล้วต้มหลอดทดลองดังกล่าวในน้ำจมน้ำเดือดจน

4. นำใบพืชออกมาล้างน้ำแล้วคลี่ใบออก หยดสารละลายไอโอดีนลงบนใบพืชให้ทั่ว แล้วสังเกตผลที่เกิดขึ้นและบันทึกผล

5. หยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมัน และหัวมันฝรั่งหั่นครึ่ง สังเกตผลและบันทึกผลการทดลอง

บันทึกผลการทดลอง

สิ่งที่หยดด้วย สารละลายไอโอดีน	ผลการทดลอง
ใบไม้	
หัวมันฝรั่ง	
น้ำแป้งมัน	

สรุปผลการทดลอง

.....
.....



กิจกรรมที่ 4 แสงกับการสร้างอาหารของพืช

วิธีทำ 1. ให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ต่อไปนี้

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1.1 ใบพืช 1-2 ใบ ที่คาดปิดใบบางส่วน | 1.2 เอทิลแอลกอฮอล์ |
| 1.3 สารละลายไอโอดีน | 1.4 ปีกเกอร์ 1 ใบ |
| 1.5 จานแก้ว 1 ใบ | 1.6 ปากคีบ 1 อัน |
| 1.7 ไม้ขีดไฟ 1 กล่อง | 1.8 หลอดหยด 1 หลอด |
| 1.9 หลอดทดลอง 1 หลอด | 1.10 ชุดขาตั้ง และตะเกียงแอลกอฮอล์ 1 ชุด |

2. ให้นักเรียนเตรียมใบพืชล่วงหน้า 3 วัน โดยใช้กระดาษสีดำคาดปิดใบบางส่วนเป็นเวลาประมาณ 3 วัน

3. นำใบพืชที่ปิดใบบางส่วนไปต้มน้ำเดือดประมาณ 1-2 นาที

4. ใส่ใบพืชที่ต้มแล้วในหลอดทดลอง เติมเอทิลแอลกอฮอล์ 95 % ลงในหลอดทดลอง แล้วต้มหลอดทดลองดังกล่าวในน้ำจันใบขีดจาง

5. นำใบพืชออกมาล้างน้ำแล้วคลี่ใบออก หยดสารละลายไอโอดีนลงบนใบพืช

6. สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของใบพืชที่ได้รับแสงแดดเปรียบเทียบกับบริเวณที่ไม่ได้รับแสงแดดและบันทึกผลการทดลอง

บันทึกผลการทดลอง

สิ่งที่หยดด้วย สารละลายไอโอดีน	ผลการทดลอง
ใบพืชที่ไม่ได้รับ แสงแดด	
ใบพืชที่ได้รับ แสงแดด	

สรุปผลการทดลอง

.....
.....
.....



ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

1. เป็นแหล่งอาหารและพลังงานที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด
 2. เป็นแหล่งผลิตก๊าซออกซิเจนที่สำคัญของระบบนิเวศ ก๊าซออกซิเจนเป็นก๊าซที่สิ่งมีชีวิตต้องนำไปใช้ในการสลายอาหาร เพื่อสร้างพลังงานหรือใช้ในกระบวนการหายใจนั่นเอง
 3. ช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ เพราะพืชต้องใช้ก๊าซนี้เป็นวัตถุดิบในการสังเคราะห์ด้วยแสง
- อาหารที่พืชสร้างขึ้นในครั้งแรก ได้แก่ น้ำตาลกลูโคส ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นแป้งนำไปเก็บสะสมไว้ที่ส่วนต่าง ๆ ของพืช



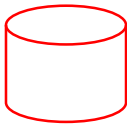
รูปภาพแสดงการสร้างอาหารของพืช



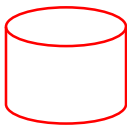
กิจกรรมที่ 5 ปัจจัยในการสร้างอาหารของพืช

คำชี้แจง

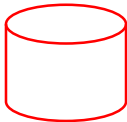
: ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง
ทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง



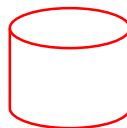
1. CO_2 เป็นก๊าซที่ให้ธาตุคาร์บอนแก่พืชเพื่อนำไปใช้ในการสร้างอาหารของพืชซึ่งเป็นสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต



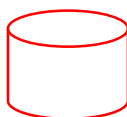
2. คลอโรฟิลล์อยู่ในเม็ดคลอโรพลาสต์ พบได้ในทุกส่วนของพืชที่มีสีเขียว



3. ชนิดของแสงที่ทำให้เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงได้มากที่สุด คือ แสงสีเขียว แสงสีม่วง แสงสีแดง และแสงสีน้ำเงิน ตามลำดับ



4. น้ำเป็นวัตถุดิบในการสังเคราะห์ด้วยแสง ถ้าพืชขาดน้ำ จะไม่สามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้เลยเพราะปากใบพืชจะปิด



5. อุณหภูมิที่เหมาะสมในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช อยู่ระหว่าง 10-35 องศาเซลเซียส

กิจกรรมที่ 6 การสร้างอาหารของพืช



คำชี้แจง : จงเติมคำตอบให้ถูกต้อง

- กระบวนการที่พืชสร้างอาหาร เรียกว่า.....
ซึ่งเกิดขึ้นบริเวณ.....
- อาหารที่พืชสร้างขึ้น คือ..... ซึ่งจะถูกเปลี่ยนไปเป็น.....
แล้วสะสมไว้ที่.....
- พืชสร้างอาหารแล้วได้สิ่งใดบ้าง
.....
.....
.....
- พืชสามารถใช้แสงไฟฟ้าในการสังเคราะห์ด้วยแสงได้หรือไม่อย่างไร
จงบอกเหตุผลประกอบ
.....
.....
.....
- จงบอกถึงผลของการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
.....
.....
.....
.....
.....

แบบทดสอบหลังเรียน ชุดที่ 7 การสร้างอาหารของพืช



คำชี้แจง

2. แบบทดสอบจำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน เวลา 10 นาที
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

-
1. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชคือกระบวนการใด
 - ก. การหายใจของพืช
 - ข. การสร้างอาหารของพืช
 - ค. การคายน้ำของพืช
 - ง. การลำเลียงน้ำของพืช
 2. คลอโรฟิลล์คือสารสีเขียวที่พบมากที่สุดบริเวณส่วนใดของพืช
 - ก. ลำต้น
 - ข. ราก
 - ค. ดอก
 - ง. ใบ
 3. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่สำคัญในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
 - ก. ก๊าซออกซิเจน
 - ข. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
 - ค. คลอโรฟิลล์
 - ง. แสงแดด
 4. สิ่งที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชคือ
 - ก. ก๊าซออกซิเจน
 - ข. น้ำ
 - ค. น้ำตาลกลูโคส
 - ง. ถูกทุกข้อ



5. แสงที่ทำให้เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงมากที่สุดคือ

- ก. แสงสีเขียว
- ข. แสงสีแดง
- ค. แสงสีม่วง
- ง. แสงสีน้ำเงิน



6. ถ้าพืชขาดน้ำจะมีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงอย่างไร

- ก. อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงลดลง
- ข. อัตราการสังเคราะห์ด้วยแสงเพิ่มขึ้น
- ค. การสังเคราะห์ด้วยแสงจะไม่เกิดขึ้น
- ง. พืชสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ตามปกติ

7. พืชใช้ก๊าซออกซิเจนในกระบวนการใด

- ก. การสร้างอาหาร
- ข. การหายใจ
- ค. การคายน้ำ
- ง. การลำเลียงน้ำและแร่ธาตุ

8. ผลผลิตแรกที่ได้จากการสร้างอาหารของพืชคือ

- ก. ก๊าซออกซิเจน
- ข. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
- ค. น้ำตาลกลูโคส
- ง. น้ำ

9. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. อุณหภูมิที่เหมาะสมในการสังเคราะห์ด้วยแสงต้องไม่เกิน 37 องศาเซลเซียส
- ข. สารสีเขียวที่อยู่ในคลอโรพลาสต์ เรียกว่า คลอโรฟิลล์
- ค. น้ำท่วมไม่มีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- ง. พืชทุกชนิดจะสังเคราะห์แสงได้ดีเมื่อได้รับแสงเป็นเวลานานติดต่อกัน

10. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

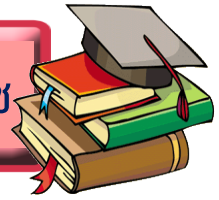
- ก. การทดสอบหาแป้งในใบพืชทำได้โดยใช้สารละลายไอโอดีน
- ข. อาหารที่พืชสร้างคือแป้งซึ่งจะถูกสะสมในรูปของน้ำตาลกลูโคส
- ค. สารละลายไอโอดีนสามารถเปลี่ยนใบพืชที่มีแป้งให้เป็นสีน้ำเงิน
- ง. คลอโรฟิลล์สามารถละลายในแอลกอฮอล์

บรรณานุกรม

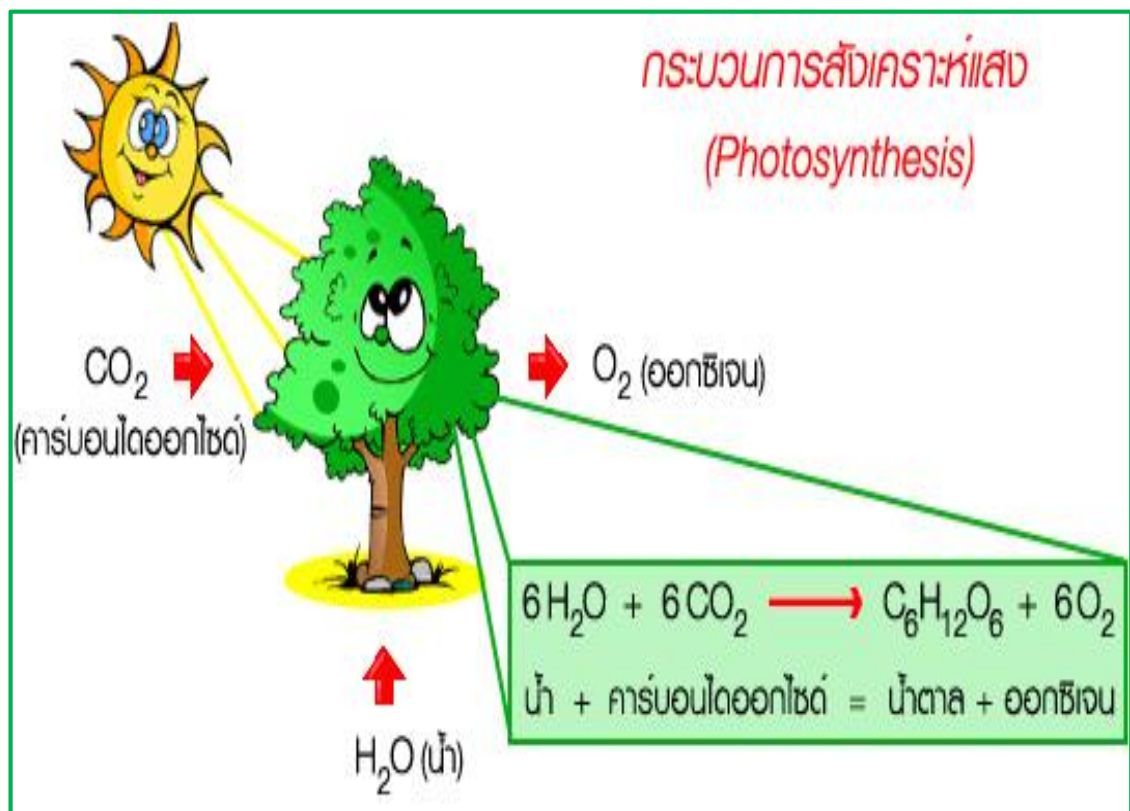
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). แบบบันทึกกิจกรรม รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- _____. (2554). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- ฝ่ายวิชาการดอกหญ้าวิชาการ. (2551). ตัวเข้มเตรียมสอบ 8 วิชาหลัก ป.4. กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการ จำกัด, .
- พิมพ์พร อสัมภินพงศ์. (2551). คู่มือเตรียมสอบวิทยาศาสตร์ ป.4. กรุงเทพฯ:
บริษัทเจ้าพระยาระบบการพิมพ์ จำกัด.
- โรงเรียนบ้านโคกเจริญ. (2553). หลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์. ยโสธร: ม.ป.ท.
- วรรณทิพา รอดแรงคำและคณะ. (2551). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ: บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.) จำกัด.
- วิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ, สำนัก. (2551). ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- วีระ อินศรี. (2556). สื่อเสริมรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- สมพงษ์ จันทรโพธิ์ศรี. (2551). คู่มือเสริมสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้น ป.4-6.
กรุงเทพฯ: บริษัทไทยเนรมิตกิจ อินเตอร์ โปแกรมสชิฟ จำกัด.
- สาธุณี ลาภเกิน. (2557). กิจกรรมเสริมทักษะวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.
กรุงเทพฯ: บริษัทซี.วี.แอล. จำกัด.
- เอกรินทร์ สีมหาศาลและคณะ. (2551). สื่อการเรียนรู้ ชุดแม่บทมาตรฐานวิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: บริษัทไทยร่มเกล้า จำกัด.



เฉลยกิจกรรมที่ 1 การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

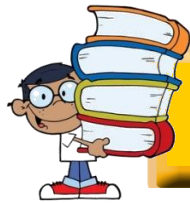


คำชี้แจง : ให้นักเรียนเขียนแผนภาพแสดงการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม



แนวคำตอบ

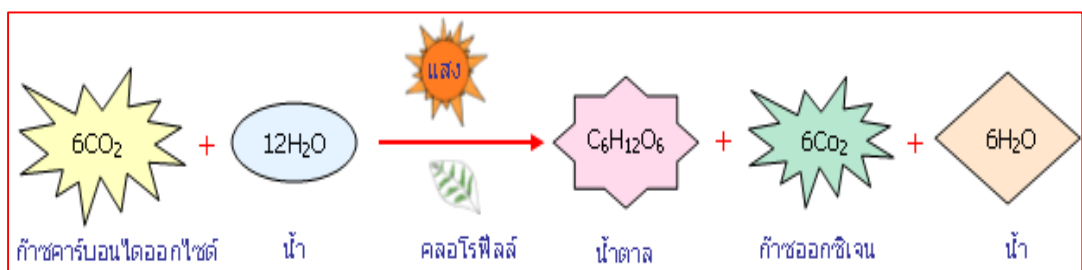
(ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ตรวจ)



เฉลยกิจกรรมที่ 2 พืชสร้างอาหารได้

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. สิ่งที่เป็นจำเป็นในการสร้างอาหารของพืช คือ
 - 1.1คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2).....
 - 1.2คลอโรฟิลล์ ทำหน้าที่ดึงดูดพลังงานแสงเข้ามาปรุงอาหาร.....
 - 1.3แสง.....
 - 1.4น้ำ (H_2O).....
2. ผลที่เกิดจากการสร้างอาหารของพืช คือ
 - 2.1น้ำตาลกลูโคส ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) ซึ่งสะสมในรูปของแป้ง.....
 - 2.2ก๊าซออกซิเจน (O_2).....
 - 2.3น้ำ (H_2O).....
3. พืชนำอาหารที่สร้างขึ้นไปใช้อย่างไร
 -อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือ น้ำตาลกลูโคสนำไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของพืช.....
 -ที่เหลือจะเปลี่ยนเป็นแป้ง นำไปเก็บสะสมในส่วนต่าง ๆ ของพืช.....
 -ส่วนก๊าซออกซิเจน จะถูกคายออกไปทางปากใบ.....
4. กระบวนการสร้างอาหารของพืช มีชื่อเรียกว่าอะไร
.....กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (Photosynthesis).....
5. จงเขียนสมการแสดงการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



เฉลยกิจกรรมที่ 3 ใบพืชสร้างอาหารประเภทใด



วิธีทำ 1. ให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ต่อไปนี้

- | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|
| 1.1 ใบไม้สีเขียว 1-2 ใบ | 1.2 หัวมันฝรั่ง 1 หัว | 1.3 น้ำแป้งมัน 1 ถ้วย |
| 1.4 เอทิลแอลกอฮอล์ | 1.5 สารละลายไอโอดีน | 1.6 ปีกเกอร์ 1 ใบ |
| 1.7 จานแก้ว 1 ใบ | 1.8 ปากคีบ 1 อัน | 1.9 ไม้ขีดไฟ 1 กล่อง |
| 1.10 หลอดหยด 1 หลอด | 1.11 หลอดทดลอง 1 หลอด | |
| 1.12 ชุดขาตั้ง และตะเกียงแอลกอฮอล์ 1 ชุด | | |

2. นำใบไม้ไปต้มน้ำเดือดประมาณ 1-2 นาที

3. ใส่ใบไม้ที่ต้มแล้วในหลอดทดลอง เติมเอทิลแอลกอฮอล์ 95 % ลงในหลอดทดลอง แล้วต้มหลอดทดลองดังกล่าวในน้ำจมน้ำเดือดจน

4. นำใบพืชออกมาล้างน้ำแล้วคลี่ใบออก หยดสารละลายไอโอดีนลงบนใบพืชให้ทั่ว แล้วสังเกตผลที่เกิดขึ้นและบันทึกผล

5. หยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมัน และหัวมันฝรั่งหั่นครึ่ง สังเกตผลและบันทึกผลการทดลอง

บันทึกผลการทดลอง

สิ่งที่หยดด้วย สารละลายไอโอดีน	ผลการทดลอง
ใบไม้	เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม.....
หัวมันฝรั่ง	เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม.....
น้ำแป้งมัน	ไม่เปลี่ยนแปลง.....

สรุปผลการทดลอง

.....ใบพืชทำหน้าที่สร้างอาหาร คือ น้ำตาล แล้วเปลี่ยนเป็นแป้งเก็บสะสม.....

.....บริเวณใบ และส่วนต่าง ๆ ของพืช.....



เฉลยกิจกรรมที่ 4 แสงกับการสร้างอาหารของพืช

วิธีทำ 1. ให้นักเรียนเตรียมอุปกรณ์ต่อไปนี้

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1.1 ใบพืช 1-2 ใบ ที่คาดปิดใบบางส่วน | 1.2 เอทิลแอลกอฮอล์ |
| 1.3 สารละลายไอโอดีน | 1.4 ปีกเกอร์ 1 ใบ |
| 1.5 จานแก้ว 1 ใบ | 1.6 ปากคีบ 1 อัน |
| 1.7 ไม้ขีดไฟ 1 กล่อง | 1.8 หลอดหยด 1 หลอด |
| 1.9 หลอดทดลอง 1 หลอด | 1.10 ชุดขาตั้ง และตะเกียงแอลกอฮอล์ 1 ชุด |

2. ให้นักเรียนเตรียมใบพืชล่วงหน้า 3 วัน โดยใช้กระดาษสีดำคาดปิดใบบางส่วนเป็นเวลาประมาณ 3 วัน

3. นำใบพืชที่ปิดใบบางส่วนไปต้มน้ำเดือดประมาณ 1-2 นาที

4. ใส่ใบพืชที่ต้มแล้วในหลอดทดลอง เติมเอทิลแอลกอฮอล์ 95 % ลงในหลอดทดลอง แล้วต้มหลอดทดลองดังกล่าวในน้ำจันใบขีดจาง

5. นำใบพืชออกมาล้างน้ำแล้วคลี่ใบออก หยดสารละลายไอโอดีนลงบนใบพืช

6. สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของใบพืชที่ได้รับแสงแดดเปรียบเทียบกับบริเวณที่ไม่ได้รับแสงแดดและบันทึกผลการทดลอง

บันทึกผลการทดลอง

สิ่งที่หยดด้วย สารละลายไอโอดีน	ผลการทดลอง
ใบพืชที่ไม่ได้รับ แสงแดด	ไม่เปลี่ยนแปลง.....
ใบพืชที่ได้รับ แสงแดด	เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม.....

สรุปผลการทดลอง

.....พืชที่ไม่ได้รับแสงแดดติดต่อกันเป็นเวลานาน จะไม่สามารถสร้างอาหารได้....

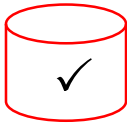
.....



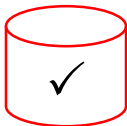
เฉลยกิจกรรมที่ 5 ปัจจัยในการสร้างอาหารของพืช

คำชี้แจง

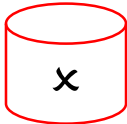
: ทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง
ทำเครื่องหมาย ✕ หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง



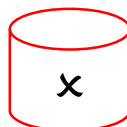
1. CO_2 เป็นก๊าซที่ให้ธาตุคาร์บอนแก่พืชเพื่อนำไปใช้ในการสร้างอาหารของพืชซึ่งเป็นสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต



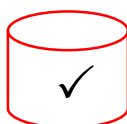
2. คลอโรฟิลล์อยู่ในเม็ดคลอโรพลาสต์ พบได้ในทุกส่วนของพืชที่มีสีเขียว



3. ชนิดของแสงที่ทำให้เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงได้มากที่สุด คือ แสงสีเขียว แสงสีม่วง แสงสีแดง และแสงสีน้ำเงิน ตามลำดับ



4. น้ำเป็นวัตถุดิบในการสังเคราะห์ด้วยแสง ถ้าพืชขาดน้ำจะไม่สามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้เลยเพราะปากใบพืชจะปิด



5. อุณหภูมิที่เหมาะสมในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช อยู่ระหว่าง 10-35 องศาเซลเซียส

เฉลยกิจกรรมที่ 6 การสร้างอาหารของพืช



คำชี้แจง : จงเติมคำตอบให้ถูกต้อง

1. กระบวนการที่พืชสร้างอาหาร เรียกว่า...กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง....
ซึ่งเกิดขึ้นบริเวณ....ส่วนสีเขียวของพืช คือ ที่ใบเป็นส่วนใหญ่.....
2. อาหารที่พืชสร้างขึ้น คือ....น้ำตาลกลูโคส.... ซึ่งจะถูกเปลี่ยนไปเป็น...แป้ง....
แล้วสะสมไว้ที่....ใบ และส่วนต่าง ๆ ของพืช.....
3. พืชสร้างอาหารแล้วได้สิ่งใดบ้าง
 - 3.1....น้ำตาลกลูโคส ($C_6H_{12}O_6$) ซึ่งสะสมในรูปของแป้ง.....
 - 3.2....ก๊าซออกซิเจน (O_2).....
 - 3.3....น้ำ (H_2O).....
4. พืชสามารถใช้แสงไฟฟ้าในการสังเคราะห์ด้วยแสงได้หรือไม่อย่างไร
จงบอกเหตุผลประกอบ
.....ได้ เพราะแสงไฟฟ้าก็คือพลังงานแสงชนิดหนึ่ง ซึ่งชนิดของแสง.....
.....ที่ทำให้เกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงได้มากที่สุดคือ แสงสีม่วง.....
.....แสงสีแดง และแสงสีน้ำเงิน โดยแสงสีเขียวมีผลน้อยสุด.....
5. จงบอกถึงผลของการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
 - 5.1....เป็นแหล่งอาหารและพลังงานที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด.....
 - 5.2....เป็นแหล่งผลิตก๊าซออกซิเจนที่สำคัญของระบบนิเวศ.....
 - 5.3....ช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ.....
.....เพราะพืชต้องใช้ก๊าซนี้เป็นวัตถุดิบในการสังเคราะห์ด้วยแสง.....

เฉลยแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน ชุดที่ 7 การสร้างอาหารของพืช



เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

- | | |
|------|-------|
| 1. ข | 6. ก |
| 2. ก | 7. ข |
| 3. ง | 8. ข |
| 4. ง | 9. ค |
| 5. ค | 10. ข |

หลังเรียนได้เยอะ
กว่าก่อนเรียนไหม
ครับ



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

- | | |
|------|-------|
| 1. ข | 6. ก |
| 2. ง | 7. ข |
| 3. ก | 8. ค |
| 4. ง | 9. ข |
| 5. ค | 10. ข |

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและที่ปรึกษา

1. สิบเอกกริชเพชร โสภาพ ผู้อำนวยการ วิทยฐานะผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนบ้านโคกเจริญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 2
2. นายธีระศักดิ์ ห่องแขง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนบ้านดงยาง (คุรุราษฎร์บำรุง)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 2
3. นางสินอักษร ห่องแขง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนบ้านดงยาง (คุรุราษฎร์บำรุง)
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 2
4. นางสาวแสงอรุณ เจริญตา ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านโพง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 2
5. นางอุบล เป็นเครือ ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านโพง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 2

ประวัติของผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางรุ่งรารวรรณ พงษ์เกษม อายุราชการ 9 ปี
ตำแหน่ง	ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 14 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2523
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 10 หมู่ 7 ตำบลห้องแสง อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา รหัสไปรษณีย์ 35120 เบอร์โทรศัพท์ 085-0420098
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบ้านโคกเจริญ อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครราชสีมา เขต 2
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2542	มัธยมศึกษา สายวิทย์-คณิต โรงเรียนห้วยแถลงวิทยาคม ตำบลห้วยแถลง อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา
พ.ศ. 2546	ปริญญาตรี ครุศาสตร์บัณฑิต (คบ.) วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร
ประสบการณ์/ผลงานดีเด่น	
พ.ศ. 2556	รางวัลหนึ่งแสนครูดี ประจำปี 2556
พ.ศ. 2557	ครูผู้ฝึกสอนนักเรียนได้รับรางวัลเหรียญทอง กิจกรรมการแข่งขันทำอาหารคาวจานเดียว (ประเภทข้าว) และอาหารหวาน (ขนมไทย) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จังหวัดสกลนคร