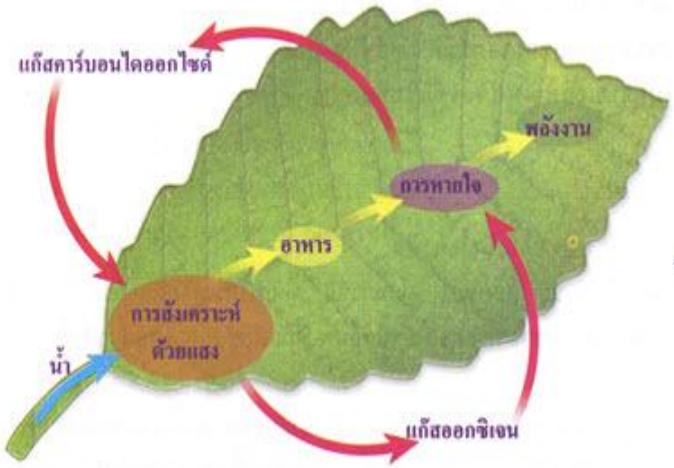
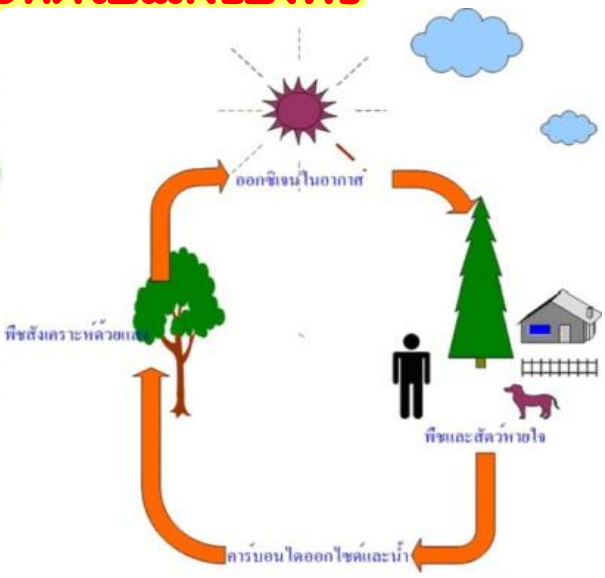
แบบฝึกทักษะ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชุดที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การดำรงชีวิตของพืช

เรื่อง ความสำคัญของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช





นายเลิงพงษ์ คำบุดดา

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนอนุบาลหนองแสง อำเภอหนองแสง จังหวัดอุดรธานี

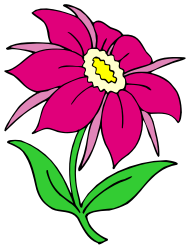
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2

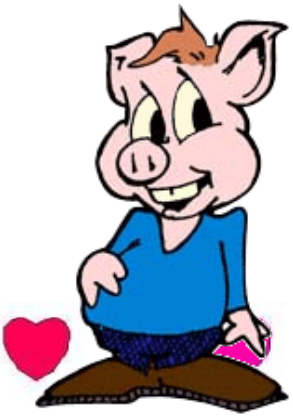
คำแนะนำในการใช้แบบฝึกทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

แบบฝึกทักษะชุดนี้ สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนศึกษาได้ด้วยตนเอง ให้นักเรียนอ่านคำแนะนำ และปฏิบัติกิจกรรมแต่ละขั้นตอนตั้งแต่ต้นจนจบ นักเรียนจะได้รับความรู้อย่างครบถ้วน โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่าเมื่อเรียนจบแบบฝึกทักษะชุดนี้แล้วนักเรียนสามารถเรียนรู้อะไรบ้าง
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วตรวจคำตอบที่เฉลยไว้ เพื่อให้รู้ว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษามากน้อยเพียงใด
3. ศึกษาแบบฝึกทักษะและทำกิจกรรมตามแบบฝึกที่กำหนดไว้ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น
4. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจอีกครั้ง
5. นักเรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ถ้านักเรียนขาดความซื่อสัตย์แล้วจะไม่ประสบผลสำเร็จในการปฏิบัติกิจกรรมตามแบบฝึกทักษะนี้
6. การทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน การทำแบบฝึกทักษะ นักเรียนควรบันทึกคะแนนไว้ แล้วส่งแบบฝึกทักษะคืนครูเพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง

จุดประสงค์การเรียนรู้





1. บอกหน้าที่และความสำคัญของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

2. ทดลองและตรวจสอบได้ว่าพืชต้องการแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

3. สามารถสื่อสารและนำความรู้เรื่องความสำคัญของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง ความสำคัญของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบชุดนี้มี จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (✕) ทับหน้าข้อ ก, ข, ค, หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

ก. แก๊สออกซิเจน

ข. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

ค. แสง

ง. น้ำ

2. ปัจจัยต่อไปนี้สามารถเพิ่มอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง ยกเว้นข้อใด

ก. การเพิ่มคาร์บอนไดออกไซด์

ข. การเพิ่มความเข้มของแสง

ค. การเพิ่มอุณหภูมิ

ง. การเพิ่มออกซิเจน

3. ข้อใดสรุปเกี่ยวกับการหมุนเวียนแก๊สในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงที่ใบพืชได้ถูกต้อง

ก. มีการคายแก๊สออกซิเจนเพียงอย่างเดียว

ข. มีการดูดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และคายแก๊สออกซิเจน

ค. มีการคายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และดูดแก๊สออกซิเจน

ง. มีการคายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพียงอย่างเดียว

4. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เกิดขึ้นได้อย่างไร

ก. เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

ข. เกิดขึ้นจากมนุษย์สร้างขึ้น

ค. ไม่ปรากฏแน่ชัดเกิดขึ้นจากสิ่งใด

ง. เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น

5. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีลักษณะอย่างไร

ก. เป็นแก๊สมีสี มีกลิ่น ติดไฟ

ข. เป็นแก๊สมีสี ไม่มีกลิ่น ติดไฟ

ค. เป็นแก๊สไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่ติดไฟ

ง. เป็นแก๊สไม่มีสี มีกลิ่น ไม่ติดไฟ

6. การทดสอบว่าสิ่งใดมีแป้ง เรารู้ได้อย่างไรว่าสิ่งที่ทดสอบมีแป้งอยู่

ก. สารละลายไอโอดีนสีจางลง

ข. สารละลายไอโอดีนเกิดฟองฟู่

ค. สารละลายไอโอดีนเปลี่ยนเป็นสีแดง

ง. สารละลายไอโอดีนเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน

7. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่พืชใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง ได้มาจากที่ใด

ก. จากการหายใจของพืช

ข. จากการหายใจของคนและสัตว์

ค. จากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์

ง. จากการเน่าเปื่อยผุพังของซากสัตว์

8. ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

ก. เป็นวัตถุดิบสำคัญในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ข. ทำให้เกิดออกซิเจนคนและสัตว์ได้ใช้ในการหายใจ

ค. พืชใช้คาร์บอนไดออกไซด์ช่วยลดแก๊สเรือนกระจก

ง. ใช้ในการหายใจของคนและสัตว์

9. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ก. น้ำ ข. แสง

ค. คลอโรฟิลล์ ง. แก๊สออกซิเจน

10. กระบวนการใดที่ปล่อยแก๊สออกซิเจนออกสู่บรรยากาศ

ก. หายใจ ข. ดูดซึมแร่ธาตุ

ค. สังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ง. คายน้ำ

กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

สรุปคะแนนที่ได้.....คะแนน

นักเรียนได้ทดสอบ

แบบทดสอบก่อนเรียนกันแล้ว

ขั้นต่อไปทุกคนต้องศึกษาเนื้อหา

และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้นะครับ

ไปกันเลย

ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (Photosynthesis)

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในชั้นบรรยากาศเกิดจากธรรมชาติ และเกิดจากฝีมือมนุษย์ เช่น การเผา ไหม้เชื้อเพลิงเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ และการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยหรือ การเกษตรกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการตัดไม้ทำลายป่านี้ นับว่าเป็นตัวการสำคัญที่สุด ในการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ ทั้งนี้เนื่องจากต้นไม้และป่าไม้มีคุณสมบัติที่ดี คือ มันสามารถดูดซับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ไว้ก่อนที่จะลอยขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศ ดังนั้นเมื่อพื้นที่ป่า ลดน้อยลง ปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ จึงขึ้นไปสะสมอยู่ในชั้นบรรยากาศได้มากขึ้น

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เป็นแก๊สไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่ติดไฟ น้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 44.01 มีจุดเดือดที่ -78.5 องศาเซลเซียส ความหนาแน่นที่ 0 องศาเซลเซียสเท่ากับ 1.997 ละลายได้ในน้ำ ปกติเป็นแก๊สที่ไม่ไวต่อปฏิกิริยาเคมี ไม่กัดกร่อน แต่สามารถทำปฏิกิริยากับออกไซด์โลหะและไฮดรอกไซด์ ได้ผลผลิตเป็นคาร์บอเนต และไบคาร์บอเนต

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เป็นแก๊สที่มีอยู่ในธรรมชาติประมาณร้อยละ 0.03 โดนปริมาตรบริเวณเหนือมหาสมุทรในเขตเมืองมีปริมาณเพิ่มเป็นประมาณร้อยละ 0.06 และลมหายใจออกของมนุษย์มีแก๊สประมาณร้อยละ 5.6 แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เกิดจากการเผาไหม้ของสารประกอบที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ เช่น ไม้ เชื้อเพลิงจากฟอสซิล

คาร์บอนไดออกไซด์เกิดขึ้นได้หลายลักษณะ เช่น ภูเขาไฟระเบิด การหายใจของสิ่งมีชีวิตหรือการเผาไหม้ของสารประกอบอินทรีย์ แก๊สนี้เป็นวัตถุดิบสำคัญในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช เพื่อใช้คาร์บอนและออกซิเจนในการสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรต จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงนี้ พืชจะปล่อยแก๊สออกซิเจนออกมาสู่บรรยากาศ ทำให้สัตว์ได้ใช้ออกซิเจนนี้ในการหายใจ การใช้คาร์บอนไดออกไซด์ของพืชนี้เป็นการลดแก๊สเรือนกระจกลงได้ เนื่องจากคาร์บอนไดออกไซด์เป็นแก๊สหนึ่งที่เป็นสาเหตุของปรากฏการณ์เรือนกระจก

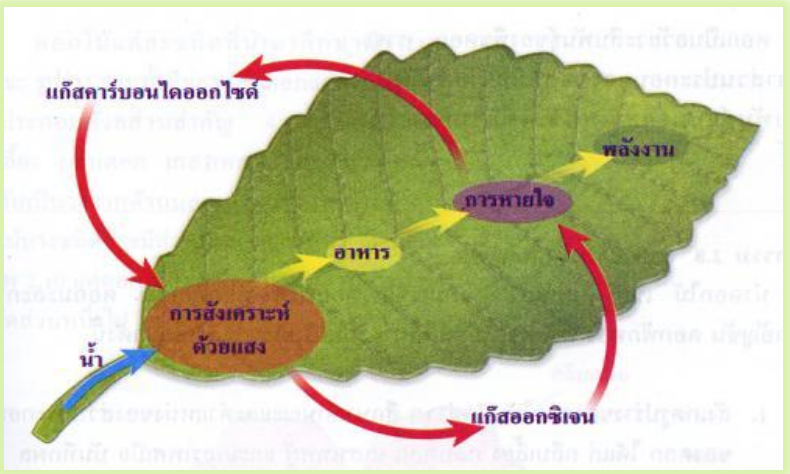
ตั้งใจศึกษาใบความรู้นะครับ

ใบความรู้ที่ 2

เรื่อง การหายใจและการแลกเปลี่ยนแก๊สของพืช

การหายใจและการแลกเปลี่ยนแก๊สของพืช คือ กระบวนการให้พลังงานจากกลูโคส โดยกลูโคสจะรวมกันทางเคมีกับออกซิเจนได้ คาร์บอนไดออกไซด์ และน้ำ และการปล่อยพลังงานออกมา

การหายใจของพืชจะเกิดขึ้นในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงและการหายใจในชั้น mesophyll จะมีเซลล์พาเรนไคมา (parenchyma) เรียงตัวกันอย่างหลวม ๆ มีช่องว่างระหว่างเซลล์กว้าง ช่องว่างนี้ติดต่อกับบรรยากาศ ภายนอกจึงเกิดการแลกเปลี่ยนแก๊สที่เซลล์พาเรนไคมา แก๊สจะผ่าน เข้าออกได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับการปิด-เปิดของปากใบ (stomata) ซึ่งขึ้นอยู่กับความเต่งมากน้อยของเซลล์คุม (guard cell) อีกทีหนึ่ง ในเวลากลางวันปากใบจะเปิด เพราะพืชมีการสังเคราะห์แสง เกิดน้ำตาลมากขึ้นใน guard cell น้ำจากเซลล์ข้างเคียง osmosis เข้าไปในเซลล์คุม เซลล์คุมจึงเต่งขึ้นปากใบเปิด ในเวลากลางคืนไม่มีการสังเคราะห์แสง น้ำตาลลดระดับลง น้ำ osmosis ออกจาก guard cell ทำให้เซลล์คุมแฟบลงปากใบจึงปิด นอกจากใบจะมีการแลกเปลี่ยนแก๊สที่เปลือก(bark) ซึ่งมีรอยแตกเล็ก ๆ เรียกว่า เลนติเซลล์ (lenticell) ส่วนที่ราก (root) นั้นจะมีการแลกเปลี่ยนแก๊สโดยอากาศจะแพร่(diffusion) เข้าสู่รากพร้อม ๆ กับการดูดน้ำและเกลือแร่



ภาพที่ 1 การหายใจและการแลกเปลี่ยนแก๊สของพืช

ที่มา : http://61.19.202.164/works/smtpweb53/A4/zb_20071112_304637759.jpg

กิจกรรมที่ 1
เรื่อง แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

คำชี้แจง : จงเติมข้อความต่อไปนี้ ให้สมบูรณ์และถูกต้อง

1. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เกิดขึ้นได้อย่างไร (ข้อละ 4 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

2. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีลักษณะอย่างไร (ข้อละ 3 คะแนน)

.....

.....

.....

3. พืชใช้แก๊สแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงอย่างไร (ข้อละ 3 คะแนน)

.....

.....

คิดไม่ออกช่วยหนูหน่อย

ลองกลับไปอ่านตัวอย่างดูใหม่
เดี๋ยวก็เข้าใจเอง

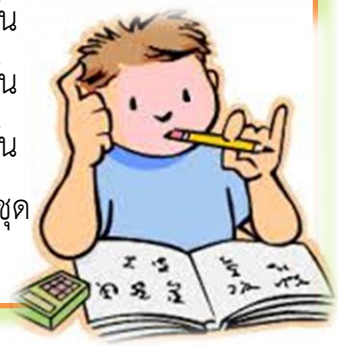
กิจกรรมที่ 2 การทดลอง ความสำคัญของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองเรื่องความสำคัญของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
2. อธิบายความสำคัญของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

วัสดุและอุปกรณ์ (จำนวนต่อ 1 กลุ่ม)

1. ต้นผักบุ้งที่เพาะแล้ว	1 กระป๋อง
2. สารละลายไอโอดีน	1 ลูกบาศก์เซนติเมตร
3. โซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 15 %	50 ลูกบาศก์เซนติเมตร
4. น้ำแป้ง	5 ลูกบาศก์เซนติเมตร
5. แอลกอฮอล์	15 ลูกบาศก์เซนติเมตร
6. น้ำ	100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
7. ไม้ขีดไฟ	1 กลัก
8. บีกเกอร์ขนาด 250 ลูกบาศก์เซนติเมตร	1 อัน
9. หลอดทดลองขนาดใหญ่	1 หลอด
10. หลอดทดลองขนาดเล็ก	1 หลอด
11. หลอดหยด	1 อัน
12. ถ้วยกระเบื้อง	1 อัน
13. ปากคีบ	1 อัน
14. ตะเกียงแอลกอฮอล์พร้อมที่กั้นลมและตะแกรงลวด	1 ชุด



วิธีการทดลอง

1. นำกระป๋องต้นผักบุ้งไปวางไว้ในกล่องทึบ 1 คืน
2. นำกระป๋องต้นผักบุ้งออกจากกล่องทึบ
3. ใส่สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 50 % ประมาณ 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในกล่องพลาสติกเบอร์ 1 แล้วนำถุงพลาสติกไปใส่ไว้ในถุงพลาสติกใบหนึ่ง
4. แบ่งผักบุ้งในกระป๋องออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน แล้วใช้ถุงพลาสติกใสใบหนึ่งสวมใบผักบุ้งส่วนหนึ่งให้โน้มลงในถุงพลาสติกที่มีกล่องพลาสติกบรรจุ สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์หรือแคลเซียมไฮดรอกไซด์อยู่ข้างในแล้วรัดปากถุง ดังรูป
5. นำกระป๋องผักบุ้งไปวางกลางแดดประมาณ 3 ชั่วโมง
6. นำใบผักบุ้งจากทั้ง 2 ถุง ถุงละสองใบ ทำเครื่องหมายแต่ละใบว่าเด็ดมาจากถุงใด แล้วนำมาสกัดคลอโรฟิลล์ และทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน สังเกตและบันทึกผล

ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการทดลองความสำคัญของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่อการสังเคราะห์แสงของพืช
ที่มา : (ดร.บัญชา แสนทวี.หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ :100)

แบบบันทึกผลการทดลอง

คำถามก่อนการทดลอง

คำชี้แจง : จงเติมข้อความต่อไปนี้ ให้สมบูรณ์และถูกต้อง

1. กำหนดปัญหา (1 คะแนน)

.....

.....

2. ตั้งสมมุติฐาน (1คะแนน)

.....

.....

.....

3. ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม ของการศึกษาเรื่องนี้คืออะไร (3คะแนน)

.....

.....

.....

.....

แบบบันทึกผลการทดลอง

กลุ่ม.....

ประธานกลุ่ม.....

สมาชิก

1. ..... 2. .....

3. ..... 4. .....

5. ..... 6. .....

ตารางบันทึกผลการทดลอง **(5 คะแนน)**

ใบผักบุ้งที่นามาทดสอบ	ผลการทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน
ใบผักบุ้งที่มีสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์	
ใบผักบุ้งที่ไม่มีสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์	

คำถามหลังการทดลอง

คำชี้แจง : จงเติมข้อความต่อไปนี้ ให้สมบูรณ์และถูกต้อง (ข้อละ 2 คะแนน)

1. จากการทดสอบผักบุ้งกับสารละลายไอโอดีนที่นำมาจากถุงทั้งสองใบ พบว่า

.....

.....

2. ใบผักบุ้งจากถุงใบใดที่ไม่พบแป้ง สังเกตได้จากอะไร

.....

3. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ มีผลอย่างไรต่อพืช จึงทำให้พืชตรวจแล้วไม่พบแป้ง

.....

4. การสังเคราะห์แสงของพืช จะเกิดขึ้นได้ดีในถุงใด เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

.....

.....

5. สรุปผลการศึกษา

.....

.....

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง ความสำคัญของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้มี จำนวน 10 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมายกากบาท (✕) ทับหน้าข้อ ก, ข, ค, หรือ ง ลงในกระดาษคำตอบ

1. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เกิดขึ้นได้อย่างไร
   - ก. เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
   - ข. เกิดขึ้นจากมนุษย์สร้างขึ้น
   - ค. ไม่ปรากฏแน่ชัดเกิดขึ้นจากสิ่งใด
   - **ง.** เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น
2. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีลักษณะอย่างไร
   - ก. เป็นแก๊สมีสี มีกลิ่น ติดไฟ
   - ข. เป็นแก๊สมีสี ไม่มีกลิ่น ติดไฟ
   - ค. เป็นแก๊สไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่ติดไฟ
   - ง. เป็นแก๊สไม่มีสี มีกลิ่น ไม่ติดไฟ
3. ข้อใด**ไม่ใช่**ปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง
   - ก. แก๊สออกซิเจน
   - ข. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
   - ค. แสง
   - ง. น้ำ
4. กระบวนการใดที่ปล่อยแก๊สออกซิเจนออกสู่บรรยากาศ
   - ก. หายใจ
   - ข. ดูดซึมแร่ธาตุ
   - ค. สังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
   - ง. คายน้ำ

5. ปัจจัยต่อไปนี้สามารถเพิ่มอัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง **ยกเว้น**ข้อใด

ก. การเพิ่มคาร์บอนไดออกไซด์

ข. การเพิ่มความเข้มของแสง

ค. การเพิ่มอุณหภูมิ

ง. การเพิ่มออกซิเจน

6. ข้อใดสรุปเกี่ยวกับการหมุนเวียนแก๊สในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงที่ใบพืชได้ถูกต้อง

ก. มีการคายแก๊สออกซิเจนเพียงอย่างเดียว

ข. มีการดูดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และคายแก๊สออกซิเจน

ค. มีการคายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และดูดแก๊สออกซิเจน

ง. มีการคายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เพียงอย่างเดียว

7. ข้อใดไม่ใช่ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ก. น้ำ ข. แสง

ค. คลอโรฟิลล์ ง. แก๊สออกซิเจน

8. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่พืชใช้ในการสร้างอาหาร ได้มาจากที่ใด

ก. จากการหายใจของพืช

ข. จากการหายใจของคนและสัตว์

ค. จากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์

ง. จากการเน่าเปื่อยผุพังของซากสัตว์

9. ข้อใด **ไม่ใช่** ประโยชน์แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

ก. เป็นวัตถุดิบสำคัญในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ข. ทำให้เกิดออกซิเจนคนและสัตว์ได้ใช้ในการหายใจ

ค. พืชใช้คาร์บอนไดออกไซด์ช่วยลดแก๊สเรือนกระจก

ง. ใช้ในการหายใจของคนและสัตว์

10. การทดสอบว่าสิ่งใดมีแป้ง เรารู้ได้อย่างไรว่าสิ่งที่ทดสอบมีแป้งอยู่

ก. สารละลายไอโอดีนสีจางลง

ข. สารละลายไอโอดีนเกิดฟองฟู่

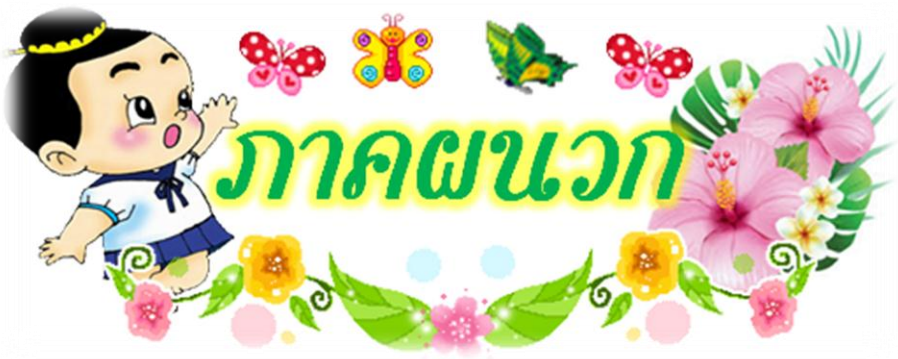
ค. สารละลายไอโอดีนเปลี่ยนเป็นสีแดง

ง. สารละลายไอโอดีนเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงิน

กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

สรุปคะแนนที่ได้.....คะแนน


ภาคผนวก

ตรวจคำตอบจาก
เฉลยได้เลยครับ

เฉลย

แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง ความสำคัญของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ข้อ	ตอบ
1	ก
2	ง
3	ข
4	ง
5	ค
6	ง
7	ข
8	ง
9	ง
10	ค

อย่าลืมบันทึกคะแนนไว้นะครับ

กิจกรรมที่ 1
เรื่อง แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

คำชี้แจง : จงเติมข้อความต่อไปนี้ ให้สมบูรณ์และถูกต้อง

1. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เกิดขึ้นได้อย่างไร (ข้อละ 4 คะแนน)

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในชั้นบรรยากาศเกิดจากธรรมชาติ และเกิดจากฝีมือมนุษย์ เช่น การเผา ไหม้เชื้อเพลิงเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ และการตัดไม้ทำลายป่าเพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยหรือ การเกษตรกรรม

2. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีลักษณะอย่างไร (ข้อละ 3 คะแนน)

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เป็นแก๊สไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่ติดไฟ ละลายได้ในน้ำ ปกติเป็นแก๊สที่ไม่ไวต่อปฏิกิริยาเคมี ไม่กัดกร่อน

3. พืชใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงอย่างไร (ข้อละ 3 คะแนน)

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการสร้างอาหารของพืช โดยเป็นแก๊สที่ให้ธาตุคาร์บอนแก่พืชเพื่อนำไปใช้การสร้างแป้งและน้ำตาล (สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต)

เห็นไหม ...ง่ายนิดเดียวเอง

เฉลย

กิจกรรมที่ 2 การทดลอง
ความสำคัญของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์
ต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

แบบบันทึกผลการทดลอง

คำถามก่อนการทดลอง

คำชี้แจง : จงเติมข้อความต่อไปนี้ ให้สมบูรณ์และถูกต้อง

1. กำหนดปัญหา (1 คะแนน)

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จำเป็นในการสร้างอาหารของพืชหรือไม่

2. ตั้งสมมุติฐาน (1คะแนน)

ถ้าแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จำเป็นในการสร้างอาหารของพืชแล้ว ดังนั้น พืชที่มีสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์อยู่ ซึ่งโซเดียมไฮดรอกไซด์ดูดซับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออก จะตรวจ ไม่พบแป้ง แสดงว่าแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ จำเป็นในการสร้างอาหารของพืช

3. ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม ของการศึกษาเรื่องนี้คืออะไร (3คะแนน)

ตัวแปรต้นคือ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

ตัวแปรตาม คือ การเปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีน

ตัวแปรควบคุม คือ พืชที่เก็บไว้ในกล่องทึบไม่ให้ถูกแสง, ระยะเวลาในการถูกแสง, ชนิดของใบพืชที่นำมาทดสอบ, จำนวนหยดของสารละลายไอโอดีน , ปริมาตรของแอลกอฮอล์, เวลาในการ ต้มในพืช

แบบบันทึกผลการทดลอง

กลุ่ม.....

ประธานกลุ่ม.....

สมาชิก

1. ..... 2. .....

3. ..... 4. .....

5. ..... 6. .....

ตารางบันทึกผลการทดลอง **(5 คะแนน)**

ใบผักบุ้งที่นามาทดสอบ	ผลการทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน
ใบผักบุ้งที่มีสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์	ไม่เปลี่ยนแปลง
ใบผักบุ้งที่ไม่มีสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์	เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินแกมม่วง

เฉลย คำถามหลังการทดลอง

คำชี้แจง : จงเติมข้อความต่อไปนี้ ให้สมบูรณ์และถูกต้อง (ข้อละ 2 คะแนน)

1. จากการทดสอบผักบุ้งกับสารละลายไอโอดีนที่นำมาจากถุงทั้งสองใบ พบว่า

ผักบุ้งจาก ถุงใดที่มีการเปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีน เพราะเหตุใด ใบผักบุ้งที่ไม่มีสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์อยู่ เพราะมีการสร้างอาหารคือ แป้ง

2. ใบผักบุ้งจากถุงใบใดที่ไม่พบแป้ง สังเกตได้จากอะไร

ใบผักบุ้งที่มีสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ สังเกตจากสารละลายไอโอดีนไม่เปลี่ยนสี

3. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ มีผลอย่างไรต่อพืช จึงทำให้พืชตรวจแล้วไม่พบแป้ง

สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ จะดูดซับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ จึงทำให้พืชตรวจแล้ว ไม่พบแป้ง

4. การสังเคราะห์แสงของพืช จะเกิดขึ้นได้ดีในถุงใด เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

เกิดขึ้นได้ดีในถุงที่ไม่มี สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์อยู่ เพราะ สารละลาย โซเดียมไฮดรอกไซด์จะดูดซับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ไปหมด

5. สรุปผลการศึกษา

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นปัจจัยสำคัญในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช พืชที่มีสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์อยู่ พืชจะสร้างอาหารไม่ได้ เพราะสารละลาย โซเดียมไฮดรอกไซด์จะดูดซับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ไว้อาหารที่สร้างได้คือ แป้ง ตรวจสอบ โดยใช้สารละลายไอโอดีน

เฉลย

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง ความสำคัญของแสง

ต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ข้อ	ตอบ
1	ง
2	ค
3	ก
4	ค
5	ง
6	ข
7	ง
8	ข
9	ง
10	ง

อย่าลืมบันทึกคะแนนไว้นะครับ

แบบบันทึกคะแนน

การทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน และคะแนนใบงาน

คะแนนการทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	สรุปการพัฒนาจากการทดสอบ	
			ลดลง	เพิ่มขึ้น
แบบทดสอบก่อนเรียน	10			
แบบทอสอบหลังเรียน	10			

กิจกรรม	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
กิจกรรมที่ 1	10		
กิจกรรมที่ 2	20		
รวมคะแนน	30		

ลงชื่อ.....ผู้บันทึก

(.....)

บรรณานุกรม

“ความสำคัญของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช”.แหล่งที่มา : **(ออนไลน์)**.https://www.google.co.th. 9 พฤษภาคม 2560.

วีระ อินศรี. **วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปี ที่ 4**. กรุงเทพมหานคร : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2543.

ศุภลักษณ์ กัณธปุก. **รูปภาพ.** แหล่งที่มา, ศึกษาธิการ. กระทรวง. คู่มือครูสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพมหานคร : คุรุสภา, 2544.

_____. **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพมหานคร : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.

สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ และคณะ. **วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปี ที่ 4**. กรุงเทพมหานคร : วัฒนาพานิช, 2546.

เอกรินทร์ สี่มหาศาล. **วิทยาศาสตร์ ป.4**. กรุงเทพมหานคร : อักษรเจริญทัศน์, 2554