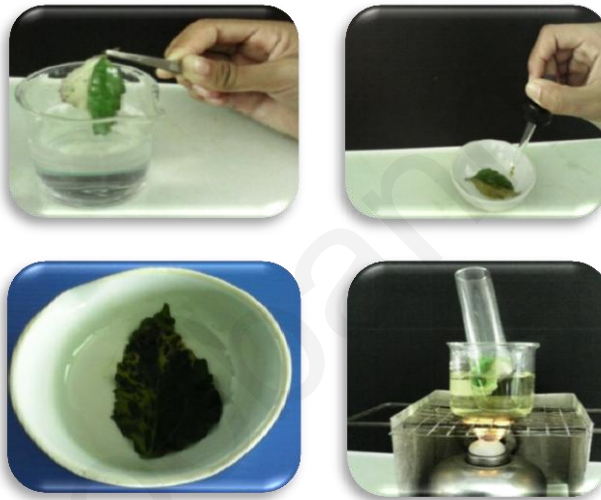


ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช
วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ว21101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดที่ 2 ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ตอนที่ 1)



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

นางสุนิต อนุรักษ์ ครูชำนาญการ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนคันทรพิทยาคาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 13

ชุดกิจกรรม

ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชุดที่ 2

เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ตอนที่ 1)

คำชี้แจง

ชุดกิจกรรมที่นักเรียนจะได้ศึกษาต่อไปนี้คือ ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชุดที่ 2 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ตอนที่ 1) ซึ่งเป็นชุดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมตามความสามารถและศักยภาพของนักเรียนแต่ละบุคคล เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อชุดกิจกรรมโดยในชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชุดที่ 2 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ตอนที่ 1) มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนต้องฝึก 5 ทักษะคือ

1. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
2. ทักษะการตั้งสมมติฐาน
3. ทักษะการสังเกต
4. ทักษะการทดลอง
5. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชุดที่ 2 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ตอนที่ 1) นักเรียนควรปฏิบัติ ตามคำชี้แจงตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนศึกษาจุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเวลาที่ใช้
2. ให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชุดที่ 2 เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ตอนที่ 1) ให้ครบ 5 ทักษะ
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมที่ 2 จำนวน 5 ข้อ

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

1. กำหนดและควบคุมตัวแปรปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้
2. ตั้งสมมติฐานปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้
3. สังเกตปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้
4. ทดลองปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้
5. ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปปัจจัยที่จำเป็นในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้

เวลาที่ใช้ 2 ชั่วโมง

ใบความรู้ที่ 2.1

เรื่อง ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร



ปัจจัยที่มีผลต่อการทดลองซึ่งทำให้ผลการทดลองเปลี่ยนไปคือ ตัวแปร ซึ่งแยกประเภทได้เป็น 3 ชนิดคือ **ตัวแปรต้น** **ตัวแปรตาม** และ**ตัวแปรควบคุม**

ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เราทำการเปลี่ยนแปลงให้แตกต่างไปจากเดิม และทำให้เกิดผลต่างๆตามมา

ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เป็นผล เกิดขึ้นจากการทำการเปลี่ยนแปลงตัวแปรต้น

ตัวแปรควบคุม คือ สิ่งต่างๆที่อาจมีผลต่อตัวแปรตาม จึงจำเป็นต้องควบคุมให้คงที่ไว้

ตัวอย่าง

คำถาม / ปัญหา

อุณหภูมิของน้ำมีผลต่อความเร็วในการละลายของน้ำตาลอย่างไร

ตัวแปรต้น อุณหภูมิของน้ำ

ตัวแปรตาม เวลาที่ใช้ในการละลายของน้ำตาล

ตัวแปรควบคุม ปริมาณน้ำ อุณหภูมิ ชนิดของน้ำตาล จำนวนครั้งที่คนสารละลาย

ที่มา : (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2551: 21,24)

ใบกิจกรรมที่ 2.1

เรื่อง ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

จุดประสงค์กิจกรรม

กำหนดและควบคุมตัวแปรคลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
ได้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

คำชี้แจง

ให้นักเรียนระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรควบคุม จากปัญหา
“คลอโรฟิลล์มีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชอย่างไร” ลงในแบบบันทึกกิจกรรม
ที่ 2.1

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.1

เรื่อง ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ปัญหา

“คลอโรฟิลล์มีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสง
ของพืชอย่างไร”



ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร



ตัวแปรต้น.....

ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม



แนวคำตอบ

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.1

เรื่อง ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ

คลอโรฟิลล์

ตัวแปรตาม คือ

การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ตัวแปรควบคุม คือ

ชนิดของใบพืช และ ตำแหน่งของใบ



เกณฑ์การประเมินแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.1

3 คะแนน ดีมาก หมายถึง กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม
ถูกต้องชัดเจน 3 ตัวแปร

4 คะแนน ดี หมายถึง กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปรควบคุม
ถูกต้อง 3 ตัวแปรแต่ไม่ค่อยชัดเจน

3 คะแนน ปานกลาง หมายถึง กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปร
ควบคุมถูกต้องและชัดเจน 2 ตัวแปร

2 คะแนน พอใช้ หมายถึง กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปร
ควบคุมถูกต้อง 2 ตัวแปร แต่ไม่ค่อยชัดเจน

1 คะแนน ปรับปรุง หมายถึง กำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม ตัวแปร
ควบคุมถูกต้องชัดเจน 1 ตัวแปร

เกณฑ์การผ่าน นักเรียนต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 4 ถือว่าผ่าน

ใบความรู้ที่ 2.2
เรื่อง ทักษะการตั้งสมมติฐาน



ทักษะการตั้งสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการให้ข้อสรุปหรือคำอธิบาย ซึ่งเป็นคำตอบล่วงหน้าก่อนที่จะดำเนินการทดลอง เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเป็นจริงในเรื่องนั้นๆต่อไป

สมมติฐานเป็นข้อความที่แสดงการคาดคะเนอาจเป็นข้อสรุป หรืออาจเป็นข้อความความสัมพันธ์ที่เชื่อว่าจะเกิดขึ้นระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตามข้อความของสมมติฐานกำหนดขึ้น โดยการสังเกตประกอบกับความรู้ประสบการณ์ กฎหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง



ที่มา : (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, พเยาว์ ยินดีสุข และราชน มีศรี, 2556: 64)

ใบกิจกรรมที่ 2.2
เรื่อง ทักษะการตั้งสมมติฐาน
คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

จุดประสงค์กิจกรรม

ตั้งสมมติฐานคลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้

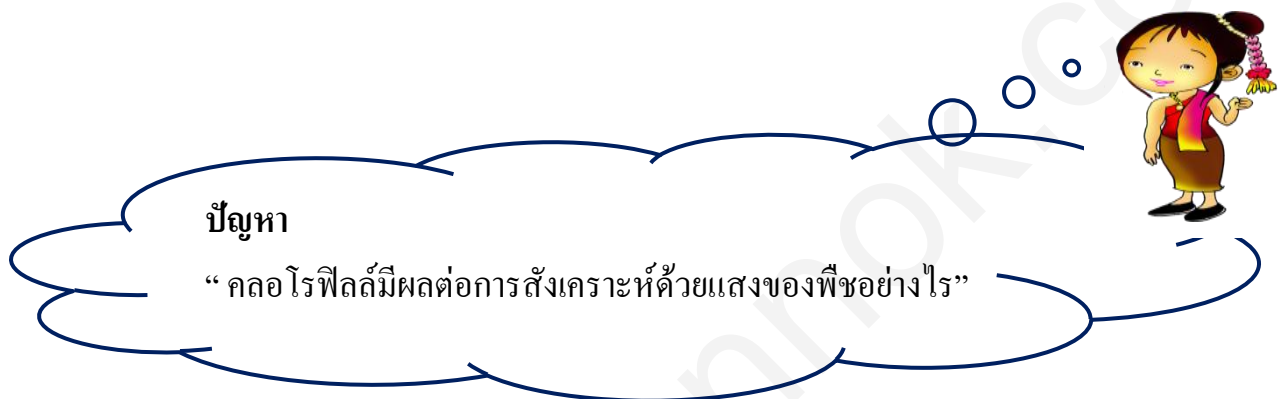
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะการตั้งสมมติฐาน

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตั้งสมมติฐานจากปัญหา “คลอโรฟิลล์มีผลต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชอย่างไร” แล้วบันทึกลงในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.2

แบบกิจกรรมที่ 2.2
เรื่อง ทักษะการตั้งสมมติฐาน
คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



ทักษะการ ตั้งสมมติฐาน



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



แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.2
เรื่อง ทักษะการตั้งสมมติฐานคลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ทักษะการตั้งสมมติฐาน

“ถ้ามีคลอโรฟิลล์พืชก็จะสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้”

เกณฑ์การประเมินแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.2

5 คะแนน ดีมาก หมายถึง ตั้งสมมติฐานได้สอดคล้องกับปัญหาและชัดเจน มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตามมาก

4 คะแนน ดี หมายถึง ตั้งสมมติฐานได้สอดคล้องกับปัญหาและชัดเจน มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตามเล็กน้อย

3 คะแนน ปานกลาง หมายถึง ตั้งสมมติฐานได้สอดคล้องกับปัญหาและชัดเจน มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นเล็กน้อยแต่ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม

2 คะแนน พอใช้ หมายถึง ตั้งสมมติฐานได้สอดคล้องกับปัญหาและชัดเจน เล็กน้อย ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม

1 คะแนน ปรับปรุง หมายถึง ตั้งสมมติฐานได้สอดคล้องกับปัญหาเล็กน้อยแต่ไม่ชัดเจน ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม

เกณฑ์การผ่าน นักเรียนต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 4 ถือว่าผ่าน

ใบความรู้ที่ 2.3

เรื่อง ทักษะการสังเกตและทักษะการทดลอง



ทักษะการสังเกต หมายถึง การสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และการสัมผัสโดยตรงกับวัตถุ หรือปรากฏการณ์โดยมี วัตถุประสงค์ที่จะหาข้อมูล ซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้นๆ ทั้งนี้โดยไม่ใช้ประสบการณ์ และความคิดเห็นของผู้สังเกตในการเสนอข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตควรเป็นข้อมูลประเภท

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ
2. ข้อมูลเชิงปริมาณ
3. ข้อมูลที่ได้จากการเปลี่ยนแปลง

ที่มา : (พิมพันธ์ เตะคุปต์, พเยาว์ ยินดีสุข และราชน มีศรี, 2556: 60)

ทักษะการทดลอง หมายถึง การปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การออกแบบการทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทำการทดลองจริงเพื่อกำหนดวิธีการ อุปกรณ์และสิ่งต่างๆที่ต้องใช้ ต้องเตรียมให้พร้อม และครบ ทดสอบว่าใช้งานได้ดีหรือเปล่า
2. การปฏิบัติการทดลอง หมายถึง การลงมือทำการทดลองจริงตามแผนที่ได้เตรียมไว้
3. การบันทึกผลการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลจากการทดลอง และผลที่ได้จากการทดลอง

ที่มา : (ถนัด ศรีบุญเรือง, 2554: 65)

ใบกิจกรรมที่ 2.3

เรื่อง ทักษะการสังเกตและทักษะการทดลอง
คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

จุดประสงค์กิจกรรม

1. สังเกตคลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้
2. ทดลองคลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. ทักษะการสังเกต
2. ทักษะการทดลอง

คำชี้แจง

ให้นักเรียนปฏิบัติดังต่อไปนี้ลงในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.1

1. ตอบคำถามก่อนการสังเกต และการทดลอง เรื่อง คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
2. สังเกตและทดลอง เรื่อง คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
3. ตอบคำถามหลังการสังเกต และการทดลอง เรื่อง คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

วัสดุ-อุปกรณ์และสารเคมี

1. น้ำแป้งสุก
2. ใบชาดำ
3. หลอดหยด
4. ถ้วยกระเบื้อง
5. ปากคืบ
6. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์

7. สารละลายไอโอดีน
8. แอลกอฮอล์
9. น้ำ
10. ไม้ขีดไฟ
11. ปีกเกอร์
12. หลอดฉีดยา
13. หลอดทดลอง

วิธีการทดลอง

1. สังเกตสีของน้ำแป้งสุกและสีของสารละลายไอโอดีน



น้ำแป้งสุก



สารละลายไอโอดีน

2. นำน้ำแป้งสุกใส่ในหลอดทดลองประมาณ 5 ลูกบาศก์เซนติเมตรและหยดสารละลายไอโอดีน 2-3 หยด เขย่าหลอดทดลองและสังเกตการเปลี่ยนแปลง



นำน้ำแป้งสุกใส่ในหลอดทดลอง



หยดสารละลายไอโอดีน

3. นำใบชาต่างที่ถูกแสงประมาณ 3 ชั่วโมง มาสังเกตส่วนที่เป็นสีเขียวและ
สีขาว



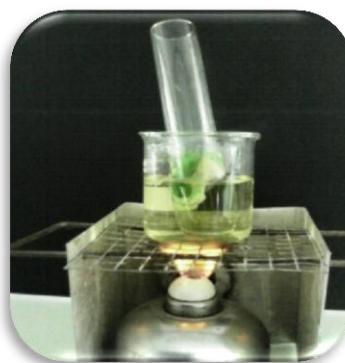
ใบชาต่าง

4. นำใบชาต่างไปต้มในน้ำเดือด 2-3 นาที แล้วยกใบขึ้นจากน้ำ



ต้มใบชาต่าง

5. นำใบชาต่างใส่ในหลอดทดลองที่บรรจุแอลกอฮอล์ แล้วนำไปวางใน
บีกเกอร์ที่มีน้ำเดือด รอจนใบชาต่างมีสีเขียว



ใบชาต่างในหลอดทดลองที่บรรจุแอลกอฮอล์

6. ล้างใบชาต่างด้วยน้ำสะอาด แล้วนำไปวางในถ้วยกระเบื้อง คลี่ให้เป็นรูปใบ หยดสารละลายไอโอดีนจนทั่วใบทิ้งไว้ 1-2 นาทีแล้วนำไปล้างน้ำ



ล้างใบชาต่าง



หยดสารละลายไอโอดีน

7. สังเกตสีที่เกิดบนใบชาต่าง



แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.3

เรื่อง ทักษะการสังเกตและทักษะการทดลอง
คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

คำถามก่อนการสังเกตและการทดลอง

1. น้ำแป้งสุกมีสีอะไร
.....
2. ใบชาต่าง มีกี่ สีอะไรบ้าง
.....
3. สารละลายไอโอดีนมีสีอะไร
.....
4. สารละลายชนิดใดที่ใช้ทดสอบน้ำแป้งสุก ส่วนที่เป็นสีเขียวและสีขาวของใบชาต่าง
.....

ตารางบันทึกผลทักษะการสังเกตและทักษะการทดลอง

สิ่งที่นำมาทดสอบ	ก่อนทดสอบด้วย สารละลายไอโอดีน	หลังทดสอบ ด้วยสารละลายไอโอดีน
น้ำแป้งสุก		
ส่วนสีเขียวของใบชาต่าง		
ส่วนสีขาวของใบชาต่าง		



สังเกตอย่างถี่ถ้วนและทดลองอย่าง
รอบคอบและระมัดระวัง นะครับ

คำถามหลังการสังเกตและการทดลอง

1. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งสุกจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร


.....

2. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในส่วนสีเขียวของใบชบาต่างจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรเพราะเหตุใด

.....

3. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในส่วนสีขาวของใบชบาต่างจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรเพราะเหตุใด

.....



แนวคำตอบ

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.3

เรื่อง ทักษะการสังเกตและทักษะการทดลอง

คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

คำถามก่อนการสังเกตและการทดลอง

1. น้ำแป้งสุกมีสีอะไร
สีขาวขุ่น
2. ใบชบาต่าง มีกี่ สีอะไรบ้าง
มี 2 สี คือ สีขาว และ สีเขียว
3. สารละลายไอโอดีนมีสีอะไร
สีน้ำตาลอ่อน
4. สารละลายชนิดใดที่ใช้ทดสอบน้ำแป้งสุก ส่วนที่เป็นสีเขียวและสีขาวของใบชบาต่าง
สารละลายไอโอดีน

ตารางบันทึกผลทักษะการสังเกตและทักษะการทดลอง

สิ่งที่นำมาทดสอบ	ก่อนทดสอบด้วย สารละลายไอโอดีน	หลังทดสอบ ด้วยสารละลายไอโอดีน
น้ำแป้งสุก	สีขาวขุ่น	เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม
ส่วนสีเขียวของใบชบาต่าง	สีเขียว	เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม
ส่วนสีขาวของใบชบาต่าง	สีขาว	ไม่เปลี่ยนแปลง

คำถามหลังการสังเกตและการทดลอง

1. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งสุกจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
น้ำแป้งสุกจะเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลเงินเข้ม
2. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในส่วนสีเขียวของใบชบาต่างจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรเพราะเหตุใด
ส่วนสีเขียวของใบชบาต่างจะเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลเงินเข้มเพราะมีคลอโรฟิลล์
3. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในส่วนสีขาวของใบชบาต่างจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรเพราะเหตุใด
ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเพราะไม่มีคลอโรฟิลล์

เกณฑ์การประเมินแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.3

เรื่อง ทักษะการสังเกตและทักษะการทดลอง
คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ทักษะการสังเกต

5 คะแนน ดีมาก หมายถึง เลือกใช้ประสาทสัมผัสถูกต้องทุกครั้ง ไม่ใช่
ประสบการณ์และความคิดเห็นของผู้สังเกตในการเสนอข้อมูลทุกครั้ง

4 คะแนน ดีมาก หมายถึง เลือกใช้ประสาทสัมผัสถูกต้องทุกครั้ง ไม่ใช่
ประสบการณ์และความคิดเห็นของผู้สังเกตในการเสนอข้อมูลบ่อยครั้ง

3 คะแนน ดีมาก หมายถึง เลือกใช้ประสาทสัมผัสถูกต้องทุกครั้ง ไม่ใช่
ประสบการณ์และความคิดเห็นของผู้สังเกตในการเสนอข้อมูลบางครั้ง

2 คะแนน ดีมาก หมายถึง เลือกใช้ประสาทสัมผัสถูกต้องบ่อยครั้ง ไม่ใช่
ประสบการณ์และความคิดเห็นของผู้สังเกตในการเสนอข้อมูลบางครั้ง

1 คะแนน ดีมาก หมายถึง เลือกใช้ประสาทสัมผัสถูกต้องบางครั้ง ใช้
ประสบการณ์และความคิดเห็นของผู้สังเกตในการเสนอข้อมูลทุกครั้ง

เกณฑ์การผ่าน นักเรียนต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 4 ถือว่าผ่าน

ทักษะการทดลอง

5 คะแนน ดีมาก หมายถึง ออกแบบการทดลองถูกต้องมาก การปฏิบัติการทดลองถูกต้องมาก การบันทึกผลการทดลองถูกต้องมาก

4 คะแนน ดี หมายถึง ออกแบบการทดลองถูกต้องมาก การปฏิบัติการทดลองถูกต้องมาก การบันทึกผลการทดลองถูกต้องบางส่วน

3 คะแนน ปานกลาง หมายถึง ออกแบบการทดลองถูกต้องมาก การปฏิบัติการทดลองถูกต้องบางส่วน การบันทึกผลการทดลองถูกต้องบางส่วน

2 คะแนน พอใช้ หมายถึง ออกแบบการทดลองถูกต้องบางส่วน การปฏิบัติการทดลองถูกต้องบางส่วน การบันทึกผลการทดลองถูกต้องบางส่วน

1 คะแนน ปรับปรุง หมายถึง ออกแบบการทดลองถูกต้องบางส่วน การปฏิบัติการทดลองไม่ถูกต้อง การบันทึกผลการทดลองไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การผ่าน นักเรียนต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 4 ถือว่าผ่าน

ใบความรู้ที่ 2.4
เรื่อง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป



ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป สามารถแยกเป็น 2 ประเด็น คือ

การตีความหมายข้อมูล คือ ความสามารถในการบรรยาย ความหมายของข้อมูลที่ได้จัดกระทำ และ อยู่ในรูปแบบที่ใช้ในการสื่อความหมาย

การลงข้อสรุป คือ ความสามารถในการตีความหมายข้อมูลแล้วนำสู่การระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ศึกษาได้เป็นความรู้ใหม่

ที่มา : (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, พเยาว์ ยินดีสุข และราชน มีศรี, 2556: 65)

ใบกิจกรรมที่ 2.4

เรื่อง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

จุดประสงค์กิจกรรม

ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปคลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
ได้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป เรื่อง คลอโรฟิลล์กับการ
สังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ลงในแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.4

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.4

เรื่อง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>



แนวคำตอบ

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.4

เรื่อง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

เมื่อนำสารละลายไอโอดีนไปหยดในน้ำแป้งสุกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม เมื่อนำสารละลายไอโอดีนไปหยดในส่วนสีเขียวของใบชบาต่าง จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม และเมื่อนำสารละลายไอโอดีนไปหยดในส่วนสีขาวของใบชบาต่าง จะไม่เปลี่ยนแปลง แสดงว่าส่วนที่มีสีเขียวจะมีคลอโรฟิลล์ ฉะนั้นจึงเกิดการสังเคราะห์ด้วยแสงและเกิดแป้ง จึงสรุปได้ว่า สารสีเขียว (คลอโรฟิลล์) ในใบพืช เป็นปัจจัยที่สำคัญของการสังเคราะห์ด้วยแสง

เกณฑ์การประเมินแบบบันทึกกิจกรรมที่ 2.4

**เรื่อง ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
คลอโรฟิลล์กับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช**

5 คะแนน ดีมาก หมายถึง บรรยายการจัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมาย ถูกต้องและชัดเจน ระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรถูกต้อง

4 คะแนน ดี หมายถึง บรรยายการจัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมาย ถูกต้อง ระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรถูกต้องเล็กน้อย

3 คะแนน ปานกลาง หมายถึง บรรยายการจัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมาย ถูกต้อง ระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรไม่ถูกต้อง

2 คะแนน พอใช้ หมายถึง บรรยายการจัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมาย ถูกต้องเล็กน้อย ระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรไม่ถูกต้อง

1 คะแนน ปรับปรุง หมายถึง บรรยายการจัดกระทำข้อมูลและสื่อความหมาย ไม่ค่อยถูกต้อง ระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การผ่าน นักเรียนต้องได้ผลการประเมินไม่ต่ำกว่าระดับคุณภาพ 4 ถือว่าผ่าน

ใบความรู้ที่ 2.4

เรื่อง ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ปัจจัยสำคัญที่พืชต้องนำไปใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงได้แก่

1. คลอโรฟิลล์
2. แสง
3. น้ำ
4. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์



ที่มา : (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ,
2553 : 90)

แบบทดสอบท้ายกิจกรรมชุดที่ 2

เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ตอนที่ 1)

- คำชี้แจง
1. ข้อสอบทั้งหมดมีจำนวน 5 ข้อ
 2. ให้นักเรียนเลือกข้อความทางขวามือมาใส่ในช่องทางซ้ายมือ

- | | |
|--|---|
|1. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร | ก. สารสีเขียว (คลอโรฟิลล์) ในใบพืชเป็นปัจจัยที่สำคัญของการสังเคราะห์ด้วยแสง |
|2. ทักษะการตั้งสมมติฐาน | ข. ถ้าใบชบาต่างด้วยน้ำสะอาด หยดสารละลายไอโอดีนจนทั่วใบ |
|3. ทักษะการสังเกต | ค. สิ่งที่ทำให้การเปลี่ยนแปลงให้แตกต่างไปจากเดิม และทำให้เกิดผลต่างๆ ตามมา คือ คลอโรฟิลล์ |
|4. ทักษะการทดลอง | ง. ถ้ามีคลอโรฟิลล์พืชก็จะสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ |
|5. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป | จ. จัดประเภทการทดสอบเป็น 2 ส่วน คือ ทดสอบน้ำแป้งสุก และ ทดสอบส่วนของพืช |
| | ฉ. ส่วนสีเขียวของใบชบาต่างจะเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำเงินเข้ม |



แบบทดสอบท้ายกิจกรรมชุดที่ 2

เรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ตอนที่ 1)

คำชี้แจง 1. ข้อสอบทั้งหมดมีจำนวน 5 ข้อ

2. ให้นักเรียนเลือกข้อความทางขวามือมาใส่ในช่องทางซ้ายมือ

-ก....1. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ก. สารสีเขียว (คลอโรฟิลล์) ในใบพืช เป็นปัจจัยที่สำคัญของการสังเคราะห์ด้วยแสง
-ง....2. ทักษะการตั้งสมมติฐาน ข. ล้างใบชาด้วยน้ำสะอาด หยดสารละลายไอโอดีนจนทั่วใบ
-ฉ....3. ทักษะการสังเกต ค. สิ่งที่ทำให้การเปลี่ยนแปลงให้แตกต่างไปจากเดิม และทำให้เกิดผลต่างๆ ตามมา คือ คลอโรฟิลล์
-ช....4. ทักษะการทดลอง ง. ถ้ามีคลอโรฟิลล์พืชก็จะสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้
-ก....4. ทักษะตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป จ. จัดประเภทการทดสอบเป็น 2 ส่วน คือ ทดสอบน้ำแป้งสุก และ ทดสอบส่วนของพืช
- ฉ. ส่วนสีเขียวของใบชาต่างจะเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำเงินเข้ม

เกณฑ์การประเมินแบบทดสอบท้ายชุดกิจกรรมที่ 2

คะแนนเต็ม 5 คะแนนเกณฑ์การประเมินคือ ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน
ข้อที่ตอบผิด หรือ ไม่ได้ตอบ ให้ 0 คะแนน โดยได้คะแนน 4 คะแนนขึ้นไปผ่าน

ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมนี้

.....
.....

ข้อเสนอแนะ.....
.....



บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ.(2556). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช

2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

ถนัด ศรีบุญเรือง. (2554). วิทยาศาสตร์ พว 31001 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.

กรุงเทพฯ: ไทยร่มเกล้า.

ปัญญา แสนทวี และคณะ. (2553). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.1.

กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.

ประดับ นาคแก้ว และดาวัลย์ เสริมบุญสุข. (2555). วิทยาศาสตร์ ม.1. กรุงเทพฯ:

ซี.วี. แอล. การพิมพ์.

พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์, เพียว ยินดีสุข และราชน มีศรี. (2556). การสอนคิดด้วย

โครงการการเรียนรู้การสอนแบบบูรณาการทักษะในศตวรรษที่ 21

(พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว), สถาบัน. (2556). คู่มือครูหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว).

_____. (2558). คู่มือครูหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. กรุงเทพฯ:

พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว).

ยุพา วรยศ และคณะ. (ม.ป.ป.). วิทยาศาสตร์เล่ม 1ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

(พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: ไทยร่มเกล้า.

_____. (ม.ป.ป.). คู่มือครูหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.

กรุงเทพฯ: ไทยร่มเกล้า.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2553). คู่มือครูรายวิชา

วิทยาศาสตร์ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2 . กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2556). หนังสือชุดกิจกรรม

ส่งเสริม การเรียนรู้ ระดับมัธยมศึกษา “ การสืบค้นทางวิทยาศาสตร์ ”

ScientiFic Investigations. ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

www.kroobannok.com