



เฉลิมพระเกียรติ โครงการจัดทำสื่อ ๖๐ พรรษา
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

พืช

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔-๖



สำนักงานโครงการสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



คำนำ

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) นี้ เป็นเอกสารหนึ่งในชุดการจัดการเรียนรู้ ในโครงการจัดทำสื่อ ๖๐ พรรษาของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่งชุดการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจะประกอบด้วยชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) มี ๕ ชุดคือ

- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มบูรณาการ

ในการนำชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) ไปใช้ ครูผู้สอนต้องศึกษาคำชี้แจงที่เขียนไว้ในส่วนหน้าของแต่ละเล่มอย่างละเอียด เพราะในคำชี้แจงจะกล่าวถึงส่วนประกอบของโครงสร้างเนื้อหา แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ แนวทางการวัดผลประเมินผล สำหรับผู้เรียนแต่ละกลุ่มตามธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้ นั้น ซึ่งจะช่วยให้มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุผลตามตัวชี้วัดที่หลักสูตรกำหนด

หวังว่าชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูครบชั้นและครูไม่ครบชั้น ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารสถานศึกษาศึกษานิเทศก์ ครูอาจารย์และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำเอกสารชุดนี้ ที่สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



สารบัญ

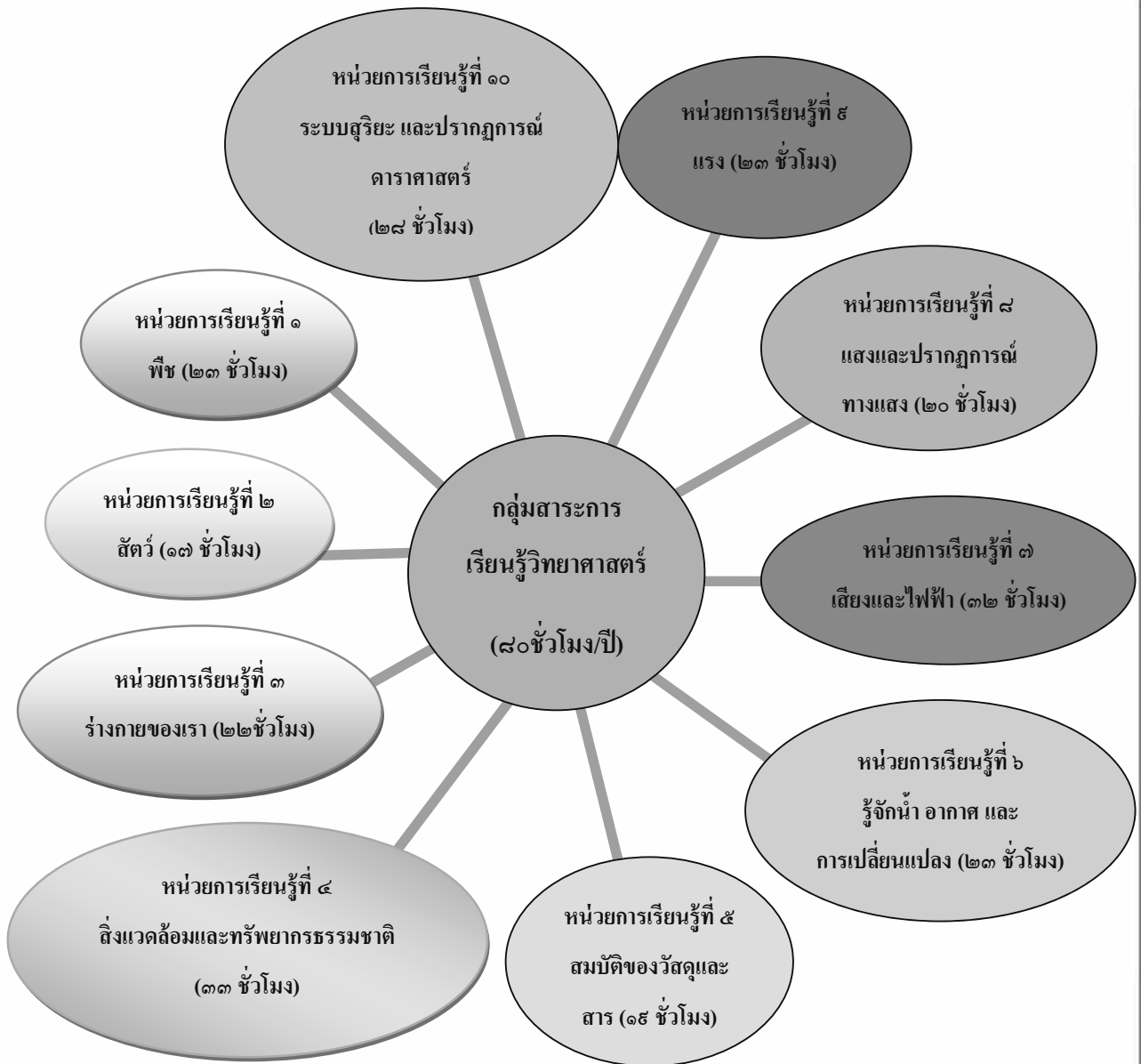
หน้า

แผนภาพแสดงโครงสร้างของชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ ๒	๑
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	๒
มาตรฐาน/ตัวชี้วัดหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช	๕
ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลัก	๗
โครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช	๘
หน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น	๑๐
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ หน้าที่ของรากและลำต้น	๑๒
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ อวัยวะภายนอกของพืช	๒๕
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ รากและลำต้นสะสมอาหาร	๔๘
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ การจำแนกรากและลำต้น	๖๖
หน่วยย่อยที่ ๒ ใบ	๑๐๖
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ การสร้างอาหารของพืช	๑๐๘
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ การสร้างอาหารของพืช	๑๒๑
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การคายน้ำของพืช	๑๕๔
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การคายน้ำของพืช	๑๖๘
หน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก	๒๐๐
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๑ ส่วนประกอบของดอก	๒๐๒
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๑ ส่วนประกอบของดอก	๒๒๑
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๒ การสืบพันธุ์ของพืชดอก	๒๕๘
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๒ การถ่ายเรณูของพืชดอก	๒๗๘

สารบัญ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๓ การขยายพันธุ์ของพืชดอก	๓๐๒
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๓ การขยายพันธุ์ของพืชดอก	๓๒๔
หน่วยย่อยที่ ๔ วัฏจักรชีวิตของพืชดอก	๓๕๑
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ วัฏจักรชีวิตของพืชดอก	๓๕๓
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ วัฏจักรชีวิตของพืชดอก	๓๖๓
หน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช	๓๘๖
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช	๓๘๘
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช	๔๐๐
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช	๔๓๐
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช	๔๔๕
หน่วยย่อยที่ ๖ การจำแนกพืช	๔๗๑
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ การจำแนกพืชดอก	๔๗๓
เฉลยใบงานแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ การจำแนกพืชดอก	๔๘๐
เฉลยข้อสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช	๕๒๖
คณะผู้จัดทำ	๕๓๖

แผนภาพความคิดแสดงโครงสร้างของชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ ๒ (ชั้นป. ๔ - ๖)



ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์นำมาใช้เพื่อศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาต่าง ๆ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถแบ่งได้ ๒ ระดับ คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มีดังนี้

การสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวกาย เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ เพื่อค้นหาข้อมูลหรือรายละเอียดของสิ่งนั้น โดยไม่ใช้ความเห็นของผู้สังเกตลงไป ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตประกอบด้วยข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น ลักษณะที่ปรากฏ ข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น จำนวน และข้อมูลเชิงการเปลี่ยนแปลงที่สังเกตเห็นได้จากวัตถุหรือเหตุการณ์นั้น ตัวอย่างเช่น การสังเกตใบของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวพบว่าใบมีลักษณะเรียวยาว เส้นใบยาวเรียงขนานกัน

การวัด หมายถึง การเลือกใช้เครื่องมือและการใช้เครื่องมือที่วัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่วัด พร้อมทั้งแสดงวิธีใช้เครื่องมือวัดอย่างถูกต้อง และบอกเหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือ รวมทั้งระบุหน่วยของตัวเลขที่ได้จากการวัดได้ ตัวอย่างเช่น การใช้เครื่องชั่งสปริงลากวัตถุบนพื้น เพื่อวัดขนาดของแรงที่ใช้ลากวัตถุและหน่วยของแรงที่อ่านได้คือ นิวตัน

การใช้ตัวเลข หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนับตัวเลขที่แสดงจำนวนนับได้มาคิดคำนวณโดยการบวก ลบ คูณ หาร หรือการหาค่าเฉลี่ย ความสามารถที่แสดงให้เห็นว่าเกิดทักษะนี้ ได้แก่ การนับจำนวนสิ่งของได้อย่างถูกต้อง การบวก ลบ คูณ หารตัวเลขได้ และการหาค่าเฉลี่ยจากตัวเลขหลาย ๆ ค่าได้ ตัวอย่างเช่น การนำค่าระยะทางที่น้ำเคลื่อนที่ได้จากการทำการทดลองซ้ำหลายครั้ง มาคำนวณเพื่อหาค่าเฉลี่ยของระยะทางที่น้ำซึมผ่านบนวัสดุชนิดนั้น ๆ เพื่อลงข้อสรุปว่าวัสดุชนิดใดที่น้ำสามารถซึมผ่านได้ดีที่สุด

การจำแนกประเภท หมายถึง การแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุ หรือสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นเกณฑ์ ตัวอย่างเช่น การจำแนกลักษณะของหินที่พบในโรงเรียนที่บริเวณต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์ของ สี เนื้อ หิน หรือองค์ประกอบของหิน

การหาความสัมพันธ์ของสเปสของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครอบครองอยู่ ซึ่งจะมีรูปร่าง ลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้วสเปสของวัตถุจะมี ๓ มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง

- **ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส** หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง ตัวอย่างเช่น การหย่อนก้อนหินลงไปในน้ำพบว่าก้อนหินเข้าไปแทนที่น้ำสังเกตได้จากน้ำบางส่วนซึ่งมีปริมาตรเท่ากับก้อนหินไหลออกมาข้างนอก

-**ความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับเวลา** หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปกของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา ตัวอย่างเช่น กลุ่มดาวนายพรานปรากฏบนท้องฟ้าในทิศตะวันออก เมื่อเวลาผ่านไป ๑ ชั่วโมง กลุ่มดาวนายพรานเคลื่อนไปทางด้านตะวันตก โดยห่างจากตำแหน่งเดิมประมาณ ๕ องศา

การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำใหม่ โดยการทำความถี่ เรียงลำดับ จัดแยกประเภทหรือคำนวณค่าใหม่เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ดีขึ้น โดยอาจจะเสนอในรูปแบบของตารางแผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม กราฟ สมการ การเขียนบรรยาย เป็นต้น ตัวอย่างเช่น การใช้แผนผังเพื่อแสดงการจำแนกสิ่งมีชีวิตโดยใช้เกณฑ์ต่าง ๆ

การพยากรณ์ หรือการคาดคะเน หมายถึง การคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้นมาช่วยในการคาดคะเน ตัวอย่างเช่น การพยากรณ์ลักษณะอากาศจากข้อมูลการสังเกตอุณหภูมิลักษณะของเมฆ และความชื้น

การลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล เพื่ออธิบายสิ่งที่เราสังเกตได้ โดยอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาให้ความเห็น

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นผสม มีดังนี้

การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัยการสังเกตความรู้หรือประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน คำตอบที่คิดล่วงหน้ายังไม่ทราบหรือยังไม่เป็นหลักการ กฎหรือทฤษฎีมาก่อน สมมติฐานคือคำตอบที่คิดล่วงหน้ามีกล่าวไว้เป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตามสมมติฐานที่ตั้งขึ้น แล้วจึงทำการทดลองหาคำตอบ เพื่อสนับสนุนสมมติฐานหรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้ สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการตั้งสมมติฐานคือ การบอกชื่อตัวแปรต้น ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรตาม ในการตั้งสมมติฐานต้องทราบตัวแปรจากปัญหาการทดลอง และสภาพแวดล้อมของตัวแปรนั้น ตัวอย่างเช่น การตั้งสมมติฐานว่า กลุ่มที่มีความยาวมากกว่าจะให้เสียงต่ำกว่ากลุ่มที่มีความยาวน้อยกว่า

การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดความหมายและขอบเขตของคำต่าง ๆ ที่อยู่ในสมมติฐานที่ต้องการทดลองให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้ โดยให้คำอธิบายเกี่ยวกับการทดลองและบอกวิธีวัดตัวแปรที่เกี่ยวกับทดลองนั้น ตัวอย่างเช่น การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของการเจริญเติบโตของพืชว่าวัดจากความสูงและจำนวนใบของพืช

การกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ในการตั้งสมมติฐานหนึ่ง ๆ

- **ตัวแปรต้น** หมายถึง สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่าง ๆ หรือสิ่งที่เราต้องการทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

- **ตัวแปรตาม** หมายถึง สิ่งที่เป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นหรือสิ่งที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนไปตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็นผลจะแปรตามไปด้วย

- **ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่** หมายถึง สิ่งอื่นๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่อาจทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากว่าไม่มีการควบคุมให้เหมือนกัน ตัวอย่างเช่น การกำหนดและควบคุมตัวแปรที่มีผลต่อแรงแม่เหล็กไฟฟ้า คือ จำนวนรอบของขดลวดและปริมาณกระแสไฟฟ้า การควบคุมปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผ่านวงจรจะทำให้ทราบความสัมพันธ์ของจำนวนรอบของขดลวดกับแรงแม่เหล็กไฟฟ้า หรือการควบคุมจำนวนรอบของขดลวดจะทำให้ทราบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณกระแสไฟฟ้ากับแรงแม่เหล็กไฟฟ้า

การทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ใน การทดลองจะประกอบด้วยกิจกรรม ๓ ขั้นตอน คือ

- **การออกแบบการทดลอง** หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดสอบจริง

- **การปฏิบัติการทดลอง** หมายถึง การลงมือปฏิบัติจริงและใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

- **การบันทึกผลการทดลอง** หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลองซึ่งอาจเป็นผลจากการสังเกต การวัด และ อื่น ๆ ได้อย่างคล่องแคล่วและถูกต้อง ตัวอย่างเช่น การทดลองเพื่อเปรียบเทียบความแข็งของเนื้อไม้ ๓ ชนิด ทำได้โดยนำตะปูจิกบนเนื้อไม้แต่ละชนิดด้วยแรงที่เท่ากัน จากนั้นสังเกตรอยและความลึกของรอยที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งบันทึกผล

การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

การตีความหมายข้อมูล หมายถึง การแปลความหมายหรือบรรยายลักษณะข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายข้อมูลในบางครั้งอาจต้องใช้ทักษะอื่น ๆ ด้วย เช่น การสังเกต การคำนวณ เป็นต้น

การลงข้อสรุป หมายถึง การสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูล เช่น การอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรบนกราฟ ถ้ากราฟเป็นเส้นตรงก็สามารถอธิบายได้ว่าเกิดอะไรขึ้นกับตัวแปรตามขณะที่ตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลง หรือถ้าลากกราฟเป็นเส้นโค้งให้อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรก่อนที่กราฟเส้นโค้งจะเปลี่ยนแปลงทิศทาง และอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหลังจากที่กราฟเส้นโค้งเปลี่ยนทิศทางแล้ว ตัวอย่างเช่น ข้อมูลที่ได้จากการนำวัตถุแทนที่น้ำ พบว่า ปริมาตรของวัตถุเท่ากับปริมาตรของน้ำที่ล้นออกมา ทำให้สรุปได้ว่าเราสามารถหาปริมาตรของวัตถุด้วยการแทนที่น้ำ

การสร้างแบบจำลอง หมายถึง การนำเสนอความคิดหรือเหตุการณ์รูปของแนวคิด แผนภาพ ชิ้นงานข้อความ คำพูด เพื่ออธิบายความคิด วัตถุ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังหมายถึงการใช้แบบจำลองเพื่อบรรยายและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความคิด วัตถุหรือเหตุการณ์ ตัวอย่างเช่น การนำเศษวัสดุต่าง ๆ มาประกอบเป็นแบบจำลองโครงสร้างร่างกายของสัตว์ หรือการวาดรูปเพื่อลักษณะหรือโครงสร้างของอะตอม

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง พืช

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ ๒ (ป.๔ – ๖)

หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช (จำนวน ๒๓ ชั่วโมง)

มาตรฐาน ว ๑.๑ เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด

- ว ๑.๑ ป. ๔/๑ ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช
- ว ๑.๑ ป. ๔/๒ อธิบาย น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นบางประการต่อการเจริญเติบโตและการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- ว ๑.๑ ป. ๔/๓ ทดลองและอธิบาย การตอบสนองของพืชต่อแสง เสียง และการสัมผัส
- ว ๑.๑ ป. ๕/๑ สังเกตและระบุส่วนประกอบของดอก และโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก
- ว ๑.๑ ป. ๕/๒ อธิบายการสืบพันธุ์ของพืชดอก การขยายพันธุ์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- ว ๑.๑ ป. ๕/๓ อธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด

มาตรฐาน ว ๑.๒ เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

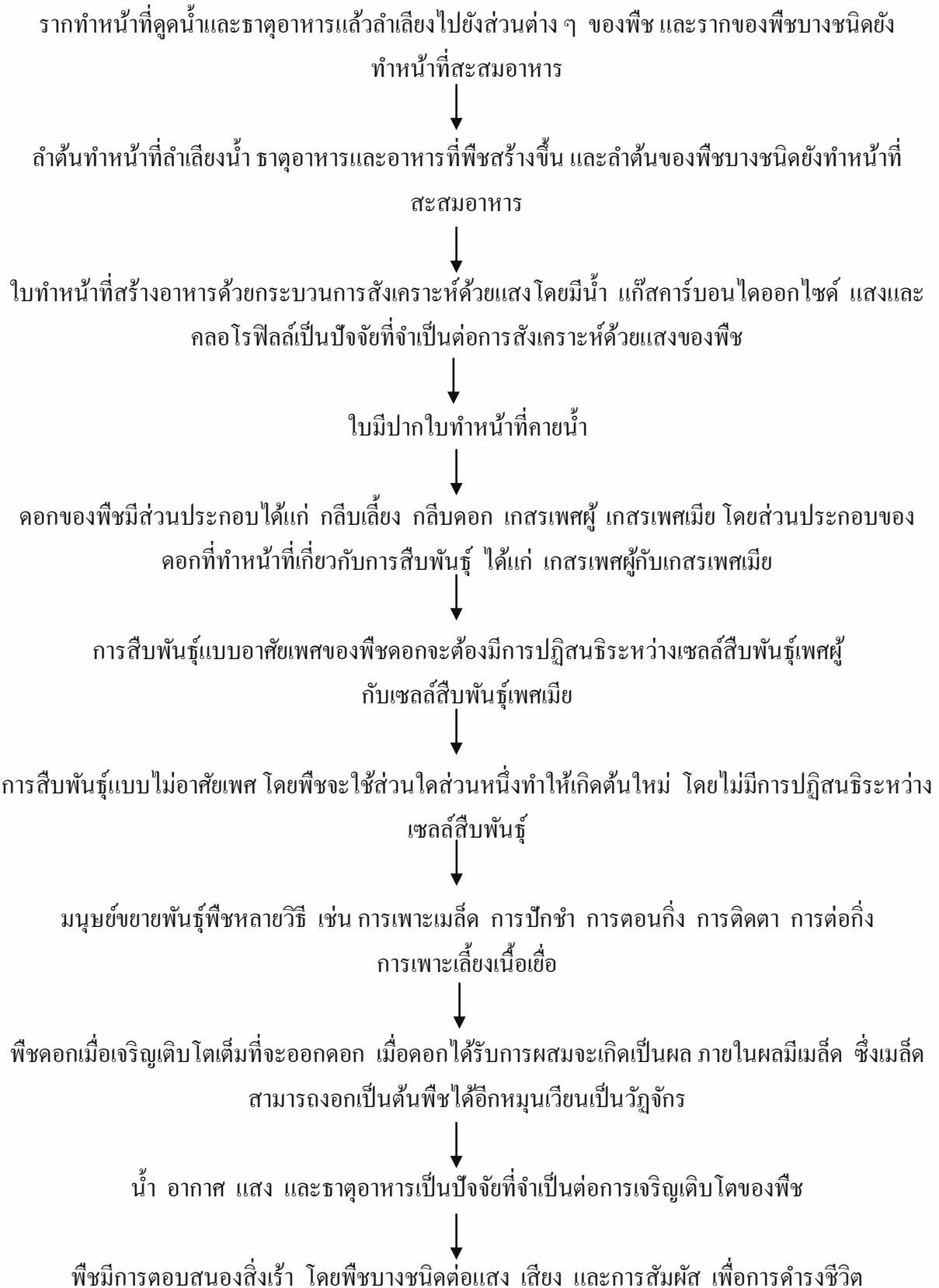
- ว ๑.๒ ป. ๕/๓ จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก
- ว ๑.๒ ป. ๕/๔ ระบุลักษณะของพืชดอกที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์

มาตรฐาน ว.๘.๑ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด

- ว.๘.๑ ป. ๔/๑ ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้ และตามความสนใจ
- ว.๘.๑ ป. ๔/๒ วางแผนการสังเกต เสนอวิธีสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ
- ว.๘.๑ ป. ๔/๓ เลือกอุปกรณ์ ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ
- ว.๘.๑ ป. ๔/๔ บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ นำเสนอ ผลสรุปผล
- ว.๘.๑ ป. ๔/๕ สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบ ต่อไป
- ว.๘.๑ ป. ๔/๖ แสดงความคิดเห็นและสรุปสิ่งที่ได้ เรียนรู้
- ว.๘.๑ ป. ๔/๗ บันทึกและอธิบายผลการสำรวจ ตรวจสอบอย่าง ตรงไปตรงมา
- ว.๘.๑ ป. ๔/๘ นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายกระบวนการและ ผลของงาน ให้ผู้อื่นเข้าใจ

ลำดับการนำเสนอแนวคิดหลัก



↓
พืชมีหลากหลายชนิด สามารถจำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก

↓
พืชดอกยังจำแนกออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยสังเกตจากราก ลำต้น เส้นใบ และดอก
เป็นเกณฑ์

โครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

หน่วยย่อยที่ ๑
รากและลำต้น
(๕ ชั่วโมง)

หน่วยย่อยที่ ๔
วัฏจักรชีวิตของพืชดอก
(๒ ชั่วโมง)

หน่วยย่อยที่ ๒
ใบ
(๔ ชั่วโมง)



หน่วยย่อยที่ ๕
การดำรงชีวิตของพืช
(๔ ชั่วโมง)

หน่วยย่อยที่ ๓
การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์
พืชดอก
(๖ ชั่วโมง)

หน่วยย่อยที่ ๖
การจำแนกพืช
(๒ ชั่วโมง)

หน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น

จำนวนเวลาเรียน ๕ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๒ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

รากและลำต้นเป็นอวัยวะที่สำคัญของพืชที่มีหน้าที่แตกต่างกัน

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- ว ๑.๑ ป. ๔/๑ ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช
- ว ๘.๑ ป. ๔/๑ ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้ และตามความสนใจ
- ว ๘.๑ ป. ๔/๒ วางแผนการสังเกต เสนอวิธีสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ
- ว ๘.๑ ป. ๔/๓ เลือกอุปกรณ์ ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ
- ว ๘.๑ ป. ๔/๔ บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ นำเสนอ ผลสรุปผล
- ว ๘.๑ ป. ๔/๕ สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป
- ว ๘.๑ ป. ๔/๖ แสดงความคิดเห็นและสรุปสิ่งที่ได้ เรียนรู้
- ว ๘.๑ ป. ๔/๗ บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างตรงไปตรงมา
- ว ๘.๑ ป. ๔/๘ นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายกระบวนการและ ผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น

รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแล้วลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืชและรากของพืชบางชนิดยังทำหน้าที่

สะสมอาหาร



ลำต้นทำหน้าที่ลำเลียงน้ำ ธาตุอาหารและอาหารที่พืชสร้างขึ้นและลำต้นของพืชบางชนิดยังทำหน้าที่

สะสมอาหาร

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช	หน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น	๕	๒	๕

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ หน้าที่ของรากและลำต้น

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

รากและลำต้นเป็นอวัยวะสำคัญที่ทำหน้าที่แตกต่างกันเพื่อการดำรงชีวิตของพืช

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้เป็น

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

รากเป็นอวัยวะหนึ่งของพืชที่ทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหาร แล้วลำเลียงไปยังลำต้น ลำต้นเป็นอวัยวะหนึ่งของพืชที่ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร ไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายและอธิบายการดูดน้ำและธาตุอาหารของราก และการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารของลำต้นได้

จุดประสงค์ด้านทักษะ

๑. การสังเกต
๒. การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล
๓. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป
๔. การทดลอง
๕. การลงความเห็นจากข้อมูล
๖. การพยากรณ์หรือการคาดคะเน

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีจิตสาธารณะต่อสิ่งแวดล้อม
๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม
๓. มีวินัย
๔. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ ๔ คน คละสมรรถนะความสามารถ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๒.๑ ให้นักเรียนปลูกแต่ละกลุ่มปลูกพืชช่วงหน้า ๑-๒ เดือน โดยเลือกพืชที่มีวัฏจักรชีวิตสั้น สามารถเห็นวัฏจักรได้ภายใน ๑-๒ เดือน เช่น พริก มะเขือ แตงกวา ถั่วเขียว พักทอง บวบ และบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของพืชลงในใบกิจกรรมที่ ๑ วัฏจักรชีวิตของพืชเป็นอย่างไร (ป. ๑.๔/ผ. ๔ – ๑๑) เมื่อถึงเวลาเรียนกิจกรรมนี้จึงนำผลมาอภิปรายร่วมกัน

๒.๒ เตรียมน้ำสีแดง ถ้าใช้สีผสมอาหารแบบน้ำให้ผสมน้ำสีกับน้ำในอัตราส่วน ๑๐ หยด ต่อ น้ำ ๑๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร และถ้าเป็นสีผสมอาหารแบบผง ผสมในอัตราส่วน ๑/๒ ช้อนชา ต่อ น้ำ ๑,๐๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร

๒.๓ ดินเทียนที่มีราก ๑ ต้น/กลุ่ม (หรือพืชที่ลำต้นค่อนข้างโต) เช่น ฤาษีผสมกระสัง ครูควรทดลองก่อนเพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนจะสังเกตลักษณะของรากและลำต้นได้ชัดเจน

๒.๔ ดินมะเขือ ๑ ต้น/ห้อง

๒.๕ มีดโกน ๑ ค้าม/กลุ่ม

๒.๖ แวนชยาย ๑ อัน/กลุ่ม

สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ

๒.๗ สีไม้ ๑ กล่อง/กลุ่ม

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน
- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๔ (พื้นฐาน)	ป.๕ (พัฒนา)	ป.๖ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	← กิจกรรมรวมชั้น ทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วของนักเรียน โดยให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่ม	← กิจกรรมที่ ๑ อวัยวะภายนอกของพืชมีหน้าที่อย่างไร	←
ขั้นสอน	← กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำผู้กิจกรรมที่ ๒ รากและลำต้นมีหน้าที่อย่างไร โดยพิกัดกับ้องปฏิบัติการทดลองด้วยกันเป็นกลุ่ม นำเสนอและอภิปรายผลการทดลองร่วมกัน	←	←
ขั้นสรุป	←	←	←
วัดและประเมินผล	←	←	←

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ หน้าที่ของรากและลำต้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

หน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น

เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>รากเป็นอวัยวะหนึ่งของพืชที่ทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแล้วลำเลียงไปยังลำต้น ลำต้นเป็นอวัยวะหนึ่งของพืชที่ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร ไปยังส่วนต่างๆ ของพืช</p> <p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>อธิบายและอธิบายการดูดน้ำและแร่ธาตุของราก และการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารของลำต้นได้</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูทบทวนความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนมาแล้วเกี่ยวกับหน้าที่ของอวัยวะภายนอกของพืช โดยครูนำต้นมะเขือมาให้ให้นักเรียนสังเกตแล้วร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๑.๑ ต้นมะเขือมีอวัยวะอะไรบ้าง (ต้นมะเขือมีอวัยวะคือ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด)</p> <p>๑.๒ แต่ละอวัยวะของต้นมะเขือมีหน้าที่อะไร (นักเรียนตอบความเข้าใจ)</p> <p>๒. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๑ (ป.๑.๑/พ.๑.๑-๐๑) โดยครูชี้แจงการทำใบกิจกรรมว่า ให้นักเรียนเขียนเส้นโยงจับคู่ระหว่างอวัยวะของพืชกับหน้าที่ของอวัยวะนั้น ๆ โดยให้นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมได้ เมื่อนักเรียนทำเสร็จแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันพูดคุยจนได้ข้อสรุปว่า รากทำหน้าที่ยึดลำต้นให้ติดกับดิน ดูดน้ำและธาตุอาหาร ลำต้นทำหน้าที่กึ่งกึ่ง ก้านและใบ ใบทำหน้าที่สร้างอาหาร ดอกทำหน้าที่ในการสืบพันธุ์ และผลทำหน้าที่ให้อุ้มเมล็ด และเมล็ดช่วยการขยายพันธุ์</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>๓. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ กลุ่มละ ๓-๔ คน (คณะกรรมการความสามรถ) จากนั้นครูนำต้นเทียนที่มีรากมาให้ให้นักเรียนสังเกตแล้วร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๓.๑ ลำต้นของต้นเทียนมีลักษณะเป็นอย่างไร (ลำต้นของต้นเทียนมีสีเขียว ก่อนข้างใส และเป็นรูปทรงกระบอก)</p> <p>๓.๒ รากของต้นเทียนอยู่ตำแหน่งใดของต้นเทียน (รากของต้นเทียนอยู่ส่วนล่างสุดที่ติดกับโคนของลำต้น)</p>	<p>สื่อ / แหล่งเรียนรู้</p> <p>๑. ต้นมะเขือ</p> <p>๒. ต้นเทียนที่มีราก (หรือพืชที่ลำต้นค่อนข้างใส)</p> <p>๓. น้ำสีแดงใส่ไว้ในขวด</p> <p>๔. มีดโกน</p> <p>๕. แวนชวย</p> <p>๖. สีไม้</p>
---	--	---

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ หน้าทีของรากและลำต้น		ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖ เวลา ๒ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชีววิทยา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น		
<p>จุดประสงค์ด้านทักษะ</p> <p>๑. การสังเกต</p> <p>๒. การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล</p> <p>๓. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป</p> <p>๔. การทดลอง</p> <p>๕. การลงความเห็นจากข้อมูล</p> <p>๖. การพยากรณ์และการคาดคะเน</p> <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <p>๑. มีจิตสาธารณะต่อสิ่งแวดล้อม</p> <p>๒. มีความสามัคคีช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม</p> <p>๓. มีวินัย</p> <p>๔. มีความมุ่งมั่นใน</p>	<p>๔. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่าน ใบกิจกรรมที่ ๒ (ป.๑.๑ /ผ. ๑.๑-๐๒) โดยนักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★ และนำอภิปรายก่อนการทดลองโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๔.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (หน้าที่ของรากและลำต้น)</p> <p>๔.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (วิธีการสังเกตและการทดลอง)</p> <p>๔.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายหน้าที่ของรากและลำต้นได้)</p> <p>๔.๔ นักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้นถ้านักเรียนแช่รากของต้นในน้ำสีแดง เป็นเวลา ๓๐ นาที พร้อมบอกเหตุผล (นักเรียนตอบตามการคาดคะเนของนักเรียน เช่น บริเวณรากจะมีสีแดงและภายในลำต้นจะมีสีแดงสูงขึ้น โดยครูเขียนผลการคาดคะเนของนักเรียนไว้บนกระดานดำ)</p> <p>๖. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้วครูสุ่มตัวแทนกลุ่มมานำเสนอผลการทำกิจกรรม จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๖.๑ หลังจากแช่รากต้นเทียนในน้ำสีแดง ๓๐ นาที สิ่งที่เกิดขึ้นเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามที่นักเรียนคาดคะเนหรือไม่ (นักเรียนตอบตามการคาดคะเนของนักเรียนและตามที่นักเรียนสังเกตได้) คือในการทดลองนี้สิ่งที่เปลี่ยนแปลงหลังจากแช่ต้นเทียนในน้ำสีแดงเป็นเวลา ๓๐ นาที จะสังเกตเห็นบริเวณภายในของรากจะมีสีแดงและภายในของลำต้นจะมีสีแดงสูงขึ้น (น้ำสีแดงเคลื่อนที่เข้าสู่ลำต้นโดยรากดูดน้ำสีแดงแล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้น)</p>	<p>ภาระงาน / ชิ้นงาน</p> <p>๑. การบันทึกผลกิจกรรมในใบกิจกรรม ทั้ง ๓ ระดับ ทำใบกิจกรรม (ป.๑.๑ /ผ. ๑.๑-๐๑, ป.๑.๑ /ผ. ๑.๑-๐๒) แยกตามระดับ ★,★★, ★★★</p> <p>๒. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ ทำแบบฝึกหัด (ป.๑.๑ /ผ. ๑.๑-๐๓) แยกตามระดับ ★,★★, ★★★</p>

<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ หน้า ที่ของรากและลำต้น วิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น</p>	<p>ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช</p>	<p>วิธีการประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตด้านคุณธรรมรรมชาติกิจกรรม <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัดได้ถูกต้องด้วยตนเอง <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๕ คะแนน - ๕๐% - ๗๕ % ได้ ๓ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช</p>	<p>๖.๓ เมื่อใช้แว่นขยายส่องดูลำต้นที่ตัดตามขวางและตัดตามยาวนักเรียนสังเกตเห็นอะไร (สังเกตเห็นลำต้นที่ถูกตัดตามขวางจะมีสีแดงอยู่เป็นจุด ๆ เรียงกันเป็นรอบลำต้น ส่วนลำต้นที่ตัดตามยาวจะเห็นสีแดงเป็นเส้นตามความสูงของลำต้น)</p> <p>๖.๔ น้ำสีแดงที่นักเรียนเห็นอยู่ที่ไหนของลำต้น(น้ำสีแดงอยู่ในท่อเล็ก ๆ ที่อยู่ภายในลำต้น)</p> <p>๖.๕ นักเรียนคิดว่าน้ำสีแดงที่อยู่ในลำต้นของต้นเทียนจะถูกลำเลียงต่อไปยังบริเวณส่วนใดของต้นเทียนและลำเลียงไปได้อย่างไร ทราบได้อย่างไร (น้ำสีแดงถูกลำเลียงไปยัง กิ่ง ก้านและใบ โดยผ่านท่อเล็ก ๆ ที่อยู่ภายในลำต้น เพราะมองเห็นสีแดงเป็นเส้นภายในกิ่ง ก้านและใบ)</p> <p>๖.๖ ท่อเล็ก ๆ ที่อยู่ภายในลำต้นเรียกว่าอะไร (ท่อลำเลียงน้ำ)</p> <p>๖.๗ ภายในรากมีท่อเล็ก ๆ หรือไม่และเชื่อมต่อกับลำต้นอย่างไร (ภายในรากมีท่อเล็ก ๆ และเชื่อมต่อกับลำต้น โดยมีท่อเชื่อมต่อกัน สังเกตได้จากที่น้ำสีแดงเคลื่อนที่จากรากขึ้นไปสู่ลำต้น)</p> <p>๖.๘ นักเรียนคิดว่าถ้าแช่ต้นเทียนในน้ำที่ไม่ผสมสีแดง จะได้ผลการทดลองเหมือนเดิมหรือไม่อย่างไร (ถ้าแช่ต้นเทียนในน้ำที่ไม่ผสมสีแดงจะได้ผลการทดลองเหมือนเดิม คือรากดูฉ่ำน้ำแล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้น)</p> <p>๖.๙ ทำไมต้องใช้น้ำสีแดงในการทดลองนี้ (เพราะน้ำสีแดงเปรียบเหมือนน้ำและธาตุอาหาร)</p> <p>๖.๑๐ จากกิจกรรมนี้ น้ำสีแดงประกอบด้วยอะไรบ้าง (น้ำสีแดงประกอบด้วย น้ำและสืผสมอาหาร)</p>

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ หน้าที่ยของรากและลำต้น รายวิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น</p> <p>๖.๑๑ สีสผสมอาหารน่าจะเปรียบเหมือนกับสิ่งใดที่อยู่ในดิน (สีผสมอาหารเปรียบเหมือน ธาตุอาหารที่สามารถละลายน้ำได้แล้วรากพืชดูดแล้วลำเลียงเข้าสู่ลำต้น) ๖.๑๒ สิ่งที่ดีจัดให้ต่างกัน ในการทดลองนี้คืออะไร (ต้นพืชที่มีไม่เช่นน้ำสีแดง และเช่นน้ำสีแดง) ๖.๑๓ สิ่งที่ดีจัดให้เหมือนกัน ในการทดลองนี้คืออะไร (ต้นพืชต้นเดียวกัน ปลูกในกระถาง เดียวกัน) ๖.๑๔ สิ่งที่ต้องการศึกษาคืออะไร (การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับต้นพืช) ๘. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๑๓ (ป.๑.๑/พ.๑.๑-๑๓) แบบฝึกหัด หน้าที่ยของรากและลำต้น ★★ โดยให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบงาน ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบงาน ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบงาน ★★ ★★</p> <p>ขั้นสรุป ๕. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหาร แล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้น และลำต้นจะทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหารไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ กิ่ง ก้านและใบ ท่อเล็ก ๆ ที่อยู่ภายในลำต้น</p>
<p>ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม - มากกว่า ๘๐% ๒ ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ๒ ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ๒ ได้ ๑ คะแนน</p> <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม - มากกว่า ๘๐% ๒ ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ๒ ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ๒ ได้ ๑ คะแนน</p>

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ หน้าที่ของรากและลำต้น

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีจิตสาธารณะต่อสิ่งแวดล้อม			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม			
๓.	มีวินัย			
๔.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๑ หน้าที่ของรากและลำต้น

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๑ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การพยากรณ์และการคาดคะเน	
การทดลอง	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
	รวมคะแนน

การประเมิน

ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๑)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงลักษณะของรากและลำต้นของต้นเทียนเมื่อแช่ในน้ำสีแดงด้วยตนเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงลักษณะของรากและลำต้นของต้นเทียนเมื่อแช่ในน้ำสีแดง ได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงลักษณะของรากและลำต้นของต้นเทียนเมื่อแช่ในน้ำ สีแดง ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การพยากรณ์ และการ คาดคะเน	คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นเกี่ยวกับการแช่รากของต้นเทียนในน้ำสีแดงเป็นเวลา ๓๐ นาที ล่วงหน้าได้อย่างมีเหตุผล โดยอาศัย	คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นเกี่ยวกับการแช่รากของต้นเทียนในน้ำสีแดงเป็นเวลา ๓๐ นาที ล่วงหน้าได้อย่างมีเหตุผลโดย	ไม่สามารถคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นเกี่ยวกับการแช่รากของต้นเทียนในน้ำสีแดงเป็นเวลา ๓๐ นาที ล่วงหน้าได้ ถึงแม้จะ

ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
	ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วยอย่างสม่ำเสมอได้ด้วยตัวเอง	อาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การทดลอง	ทำการทดลองโดยมีขั้นตอนครบถ้วนได้ด้วยตนเอง	ทำการทดลองโดยมีขั้นตอนครบถ้วนได้ โดยได้รับการชี้แนะจากครูหรือเพื่อน	ไม่สามารถทดลองตามขั้นตอนครบถ้วนได้ ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การจัด กระทำและ สื่อ ความหมาย ข้อมูล	นำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงลักษณะของรากและลำต้นเทียบเมื่อแช่ในน้ำสีแดง ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนด้วยตนเอง	นำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงลักษณะของรากและลำต้นเทียบเมื่อแช่ในน้ำสีแดงให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงลักษณะของรากและลำต้นเทียบเมื่อแช่ในน้ำสีแดงให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การ ตีความหมาย ข้อมูลและ การลง ข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ว่า รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหาร แล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้นและลำต้นทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหารไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสังเกตและการทดลอง ด้วยตนเอง	ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ว่า รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหาร แล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้นและลำต้นทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหารไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสังเกตและการทดลอง โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ว่า รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหาร แล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้นและลำต้นทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหารไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสังเกตและการทดลอง ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การลง ความเห็นจาก ข้อมูล	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงจากการแช่ต้นเทียบได้อย่างมีเหตุผล จากความรู้หรือประสบการณ์เดิมได้ด้วยตัวเอง	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงจากการแช่ต้นเทียบได้อย่างมีเหตุผล จากความรู้หรือประสบการณ์เดิมโดยอาศัยคำแนะนำของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถเพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงจากการแช่ต้นเทียบได้อย่างมีเหตุผล ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๑ / ม.๑.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ อวัยวะภายนอกของพืชมีหน้าทีอย่างไร

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและบอกหน้าที่ของอวัยวะภายนอกของพืช

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. ร่วมกันสืบค้นหน้าที่ของอวัยวะพืช
๒. เขียนเส้นโยงจับคู่ระหว่างอวัยวะของพืชกับหน้าที่ของอวัยวะนั้น ๆ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๑ / น.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : อวัยวะภายนอกของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

อวัยวะของพืช

ราก

ลำต้น

ใบ

ดอก

ผล

หน้าที่ของอวัยวะของพืช

สืบพันธุ์

ห่อหุ้มเมล็ดและช่วยกระจายพันธุ์พืช

ยึดลำต้นให้ติดกับดิน ดูดน้ำและธาตุอาหาร

สร้างอาหาร

ชูกิ่ง ก้านและใบ สำเลียงน้ำ
ธาตุอาหาร และอาหาร



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๑ / น.๑.๑-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ รากและลำต้นมีหน้าที่อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลอง และอธิบายหน้าที่ของรากและลำต้น

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ต้นเทียนที่มีราก ๑ ต้น
๒. น้ำสีแดงใสไว้ในขวด ๑ ขวด
๓. มีดโกน ๑ ด้าม
๔. แวนชยาย ๑ อัน
๕. สีไม้ ๑ กล่อง

วิธีทำ

๑. ล้างรากต้นเทียนให้สะอาด สังเกตและวาดภาพลักษณะภายนอกของรากและลำต้นของต้นเทียนลงในใบงาน ๐๒ หน้าที่ของรากและลำต้น
๒. แชรากต้นเทียนในน้ำสีแดง ประมาณ ๓๐ นาที จากนั้นสังเกตแล้ววาดภาพลักษณะภายนอกของรากและลำต้นลงในใบงาน ๐๒ หน้าที่ของรากและลำต้น
๓. ใช้มีดโกนตัดรากและลำต้นตามขวางและตามยาวของต้นเทียน สังเกตและวาดภาพลักษณะของลำต้น และใช้แวนชยายช่วยในการสังเกต พร้อมบันทึกผลการสังเกตลงในตารางบันทึกผล



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๑ / ม.๑.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : หน้าที่ของรากและลำต้น

บันทึกผลการทำกิจกรรม



ภาพลักษณะภายนอก
ของรากและลำต้นของต้น
เทียนก่อนแช่น้ำสีแดง

ภาพลักษณะภายนอก
ของรากและลำต้นของต้นเทียน
หลังแช่น้ำสีแดง

วาดภาพตามที่นักเรียนสังเกตเห็นได้



ตาราง ลักษณะรากของต้นเหียนเมื่อตัดตามขวางและตัดตามยาวหลังจากแช่น้ำสีแดง

ลักษณะรากของต้นเหียน

ตัดตามขวาง	ตัดตามยาว
------------	-----------



วาดภาพตามที่นักเรียนสังเกตเห็นได้

ลักษณะที่สังเกตเห็น

ลักษณะที่สังเกตเห็น



ตาราง ลักษณะลำต้นของต้นเทียนเมื่อตัดตามขวางและตัดตามยาวหลังจากแช่น้ำสีแดง

ลักษณะลำต้นของต้นเทียน

ตัดตามขวาง

ตัดตามยาว

วาดภาพตามที่นักเรียนสังเกตเห็นได้

ลักษณะที่สังเกตเห็น

ลักษณะที่สังเกตเห็น



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. หลังจากแช่ต้นเทียนในน้ำสีแดงเป็นเวลา ๓๐ นาที สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

บริเวณรากของต้นเทียนจะมีสีแดงและภายในลำต้นของต้นเทียนจะมีสีแดงสูงขึ้นเห็นได้ชัดเจน

๒. เมื่อใช้แว่นขยายช่วยสังเกตรากและลำต้นที่ตัดตามขวางและตัดตามยาว มีลักษณะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

ลักษณะของรากและลำต้นที่ตัดตามขวางและตัดตามยาวจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน คือ รากและลำต้นที่ตัดตามขวางจะมีสีแดงอยู่เป็นจุด ๆ เรียงกันเป็นวงรอบลำต้น ส่วนรากและลำต้นที่ตัดตามยาวจะเห็นสีแดงเป็นเส้นตามความสูงของลำต้น

๓. จากกรทดลอง รากและลำต้นทำหน้าที่อะไร

รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้น และลำต้นทำหน้าที่ ลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร ไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้แก่ กิ่ง ก้านและใบ โดยผ่านท่อเล็ก ๆ ที่อยู่ภายในลำต้น

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้น ซึ่งลำต้นทำหน้าที่ ลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร ไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๑ / พ.๑.๑-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องหน้าที่ของรากและลำต้น

การลำเลียงน้ำและธาตุอาหารเป็นไปในทิศทางใด

เขียนลูกศรแสดงทิศทางการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุลงในภาพต้นไม้ด้านล่าง



๐๓

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๑ / น.๑.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ อวัยวะภายนอกของพืชมีหน้าที้อย่างไร

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและบอกหน้าที่ของอวัยวะภายนอกของพืช

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. ร่วมกันสืบค้นหน้าที่ของอวัยวะพืช
๒. เขียนเส้นโยงจับคู่ระหว่างอวัยวะของพืชกับหน้าที่ของอวัยวะนั้น ๆ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๑ / ม.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : อวัยวะภายนอกของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

อวัยวะของพืช

หน้าที่ของอวัยวะของพืช

ราก

ลำต้น

ใบ

ดอก

ผล

สืบพันธุ์

ห่อหุ้มเมล็ดและช่วยกระจายพันธุ์พืช

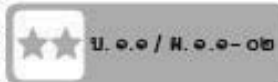
ยึดลำต้นให้ติดกับดิน ดูดน้ำและธาตุอาหาร

สร้างอาหาร

ชูกิ่ง ก้านและใบ ลำเลียงน้ำ
ธาตุอาหาร และอาหาร



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



กิจกรรมที่ ๒ รากและลำต้นมีหน้าที่อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลอง และอธิบายหน้าที่ของรากและลำต้น

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ต้นเทียนที่มีราก ๑ ต้น
๒. น้ำสีแดงใสไว้ในขวด ๑ ขวด
๓. มีดโกน ๑ ด้าม
๔. แวนชยาย ๑ อัน
๕. สีไม้ ๑ กล่อง

วิธีทำ

๑. ล้างรากต้นเทียนให้สะอาด สังเกตและวาดภาพลักษณะภายนอกของรากและลำต้นของต้นเทียนลงในใบงาน ๐๒ หน้าที่ของรากและลำต้น
๒. แชรากต้นเทียนในน้ำสีแดง ประมาณ ๓๐ นาที จากนั้นสังเกตแล้ววาดภาพลักษณะภายนอกของรากและลำต้นลงในใบงาน ๐๒ หน้าที่ของรากและลำต้น
๓. ใช้มีดโกนตัดรากและลำต้นตามขวางและตามยาวของต้นเทียน สังเกตและวาดภาพลักษณะของลำต้น และใช้แวนชยายช่วยในการสังเกต พร้อมบันทึกผลการสังเกตลงในตารางบันทึกผล



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๑ / พ.๑.๑-๐๖

ใบงาน ๐๒ : หน้าที่ของรากและลำต้น

บันทึกผลการทำกิจกรรม



ภาพลักษณะภายนอก
ของรากและลำต้นของต้น
เทียนก่อนแช่น้ำสีแดง

ภาพลักษณะภายนอก
ของรากและลำต้นของต้นเทียน
หลังแช่น้ำสีแดง

วาดภาพตามที่นักเรียนสังเกตได้



ตาราง ลักษณะรากของต้นเทียนเมื่อตัดตามขวางและตัดตามยาวหลังจากแช่น้ำสีแดง

ลักษณะรากของต้นเทียน

ตัดตามขวาง

ตัดตามยาว

วาดภาพตามที่นักเรียนสังเกตเห็นได้

ลักษณะที่สังเกตเห็น

ลักษณะที่สังเกตเห็น

ตาราง ลักษณะลำต้นของต้นเทียนเมื่อตัดตามขวางและตัดตามยาวหลังจากแช่น้ำสีแดง

ลักษณะลำต้นของต้นเทียน

ตัดตามขวาง

ตัดตามยาว

วาดภาพตามที่นักเรียนสังเกตเห็น

ลักษณะที่สังเกตเห็น

ลักษณะที่สังเกตเห็น

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---	---

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. หลังจากแช่ต้นเทียนในน้ำสีแดงเป็นเวลา ๓๐ นาที สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

บริเวณรากของต้นเทียนจะมีสีแดงและภายในลำต้นของต้นเทียน
จะมีสีแดงสูงขึ้นเห็น ได้ชัดเจน

๒. เมื่อใช้แว่นขยายช่วยสังเกตรากและลำต้นที่ตัดตามขวางและตัดตามยาว มีลักษณะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

ลักษณะของรากและลำต้นที่ตัดตามขวางและตัดตามยาวจะมี
ลักษณะที่แตกต่างกัน คือ รากและลำต้นที่ตัดตามขวางจะมีสีแดงอยู่
เป็นจุด ๆ เรียงกันเป็นวงรอบลำต้น ส่วนรากและลำต้นที่ตัดตามยาว
จะเห็นสีแดงเป็นเส้นตามความสูงของลำต้น

๓. จากการทดลอง รากและลำต้นทำหน้าที่อะไร

รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้น
และลำต้นทำหน้าที่ ลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร ไปยังส่วนต่าง ๆ
ของพืช ได้แก่ กิ่ง ก้านและใบ โดยผ่านท่อเล็ก ๆ ที่อยู่ภายในลำต้น

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้น
ซึ่งลำต้นทำหน้าที่ ลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร ไปยังส่วนต่าง ๆ
ของพืช

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป.๑.๑ / น.๑.๑-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องหน้าที่ของรากและลำต้น

๑. การลำเลียงน้ำและธาตุอาหารเป็นไปในทิศทางใด
เขียนลูกศรแสดงทิศทางการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุลงในภาพต้นพืชด้านล่าง



๒. ถ้าตัดรากออกจะเกิดผลอย่างไรกับต้นพืช เพราะเหตุใด

ต้นพืชจะขาดน้ำและธาตุอาหาร เพราะรากทำหน้าที่ดูดน้ำและ

ธาตุอาหารแล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้น

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๑ / พ.๑.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ อวัยวะภายนอกของพืชมีหน้าที้อย่างไร

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและบอกหน้าที่ของอวัยวะภายนอกของพืช

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. ร่วมกันสืบค้นหน้าที่ของอวัยวะพืช
๒. เขียนเส้นโยงจับคู่ระหว่างอวัยวะของพืชกับหน้าที่ของอวัยวะนั้น ๆ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๑ / น.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : อวัยวะภายนอกของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

อวัยวะของพืช

หน้าที่ของอวัยวะของพืช

ราก

ลำต้น

ใบ

ดอก

ผล

สืบพันธุ์

ห่อหุ้มเมล็ดและช่วยกระจายพันธุ์พืช

ยึดลำต้นให้ติดกับดิน ดูดน้ำและธาตุอาหาร

สร้างอาหาร

ชูกิ่ง ก้านและใบ ลำเลียงน้ำ
ธาตุอาหาร และอาหาร



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๑ / ม.๑.๑-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ รากและลำต้นมีหน้าที่อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลอง และอธิบายหน้าที่ของรากและลำต้น

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ต้นเทียนที่มีราก ๑ ต้น
๒. น้ำสีแดงใส่ไว้ในขวด ๑ ขวด
๓. มีดโกน ๑ ด้าม
๔. แวนชยาย ๑ อัน
๕. สีไม้ ๑ กล่อง

วิธีทำ

๑. ล้างรากต้นเทียนให้สะอาด สังเกตและวาดภาพลักษณะภายนอกของรากและลำต้นของต้นเทียนลงในใบงาน ๐๒ หน้าที่ของรากและลำต้น
๒. แชรากต้นเทียนในน้ำสีแดง ประมาณ ๓๐ นาที จากนั้นสังเกตแล้ววาดภาพลักษณะภายนอกของรากและลำต้นลงในใบงาน ๐๒ หน้าที่ของรากและลำต้น
๓. ใช้มีดโกนตัดรากและลำต้นตามขวางและตามยาวของต้นเทียน สังเกตและวาดภาพลักษณะของลำต้น และใช้แวนชยายช่วยในการสังเกต พร้อมบันทึกผลการสังเกตลงในตารางบันทึกผล



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๑/น.๑๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : หน้าที่ของรากและลำต้น

บันทึกผลการทำกิจกรรม



ภาพลักษณะภายนอก
ของรากและลำต้นของต้น
เทียนก่อนแช่น้ำสีแดง

ภาพลักษณะภายนอก
ของรากและลำต้นของต้นเทียน
หลังแช่น้ำสีแดง

วาดภาพตามที่นักเรียนสังเกตได้



ตาราง ลักษณะรากของต้นเทียนเมื่อตัดตามขวางและตัดตามยาวหลังจากแช่น้ำสีแดง

ลักษณะรากของต้นเทียน

ตัดตามขวาง

ตัดตามยาว

วาดภาพตามที่นักเรียนสังเกตเห็นได้

ลักษณะที่สังเกตเห็น

ลักษณะที่สังเกตเห็น



บ.๑.๑ / พ.๑.๑-๐๒

ตาราง ลักษณะลำต้นของต้นเทียนเมื่อตัดตามขวางและตัดตามยาวหลังจากแช่น้ำสีแดง

ลักษณะลำต้นของต้นเทียน

ตัดตามขวาง

ตัดตามยาว

วาดภาพตามที่นักเรียนสังเกตเห็น

ลักษณะที่สังเกตเห็น

ลักษณะที่สังเกตเห็น



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. หลังจากแช่ต้นเทียนในน้ำสีแดงเป็นเวลา ๓๐ นาที สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

บริเวณรากของต้นเทียนจะมีสีแดงและภายในลำต้นของต้นเทียนจะมีสีแดงสูงขึ้นเห็นได้ชัดเจน

๒. เมื่อใช้แว่นขยายช่วยสังเกตรากและลำต้นที่ตัดตามขวางและตัดตามยาว มีลักษณะแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

ลักษณะของรากและลำต้นที่ตัดตามขวางและตัดตามยาวจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน คือ รากและลำต้นที่ตัดตามขวางจะมีสีแดงอยู่เป็นจุด ๆ เรียงกันเป็นวงรอบลำต้น ส่วนรากและลำต้นที่ตัดตามยาวจะเห็นสีแดงเป็นเส้นตามความสูงของลำต้น

๓. จากการทดลอง รากและลำต้นทำหน้าที่อะไร

รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้น และลำต้นทำหน้าที่ ลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร ไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืชได้แก่ กิ่ง ก้านและใบ โดยผ่านท่อเล็ก ๆ ที่อยู่ภายในลำต้น

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

รากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้น ซึ่งลำต้นทำหน้าที่ ลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร ไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช

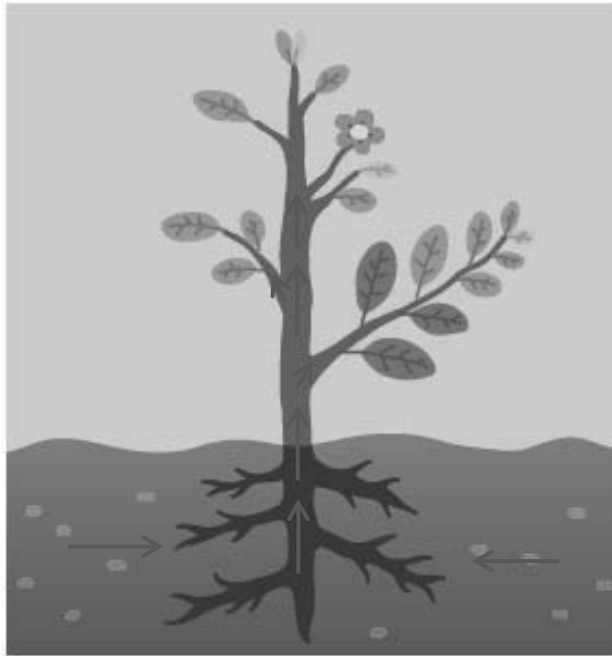
ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป.๑.๑ / ม.๑.๑-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องหน้าที่ของรากและลำต้น

๑. การลำเลียงน้ำและธาตุอาหารเป็นไปในทิศทางใด
เขียนลูกศรแสดงทิศทางการลำเลียงน้ำและแร่ธาตุลงในภาพต้นพืชด้านล่าง



๒. ถ้าตัดรากออกจะเกิดผลอย่างไรกับต้นพืช เพราะเหตุใด
ต้นพืชจะขาดน้ำและธาตุอาหาร เพราะรากทำหน้าที่ดูดน้ำและ
ธาตุอาหารแล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้น
๓. รากและลำต้นของพืชทุกชนิด ทำหน้าที่สัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร
รากและลำต้นของพืชทุกชนิดจะทำหน้าที่สัมพันธ์กันคือ รากทำ
หน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารแล้วลำเลียงส่งต่อไปยังลำต้น และลำต้น
ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหารไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ รากและลำต้นสะสมอาหาร

เวลา ๓ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

รากและลำต้นของพืชมีหน้าที่หลัก รากและลำต้นพืชบางชนิดยังทำหน้าที่พิเศษแตกต่างกันเพื่อการดำรงชีวิตของพืช

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

รากของพืชบางชนิดทำหน้าที่เก็บสะสมอาหาร เช่น มันเทศ มันแกว แครอท กระชาย เป็นต้น ลำต้นของพืชบางชนิดทำหน้าที่สะสมอาหารเช่น เผือก มันฝรั่ง ขิง ข่า เป็นต้น อาหารที่พืชสะสมไว้ที่รากและลำต้นคือแป้ง สามารถทดสอบได้ด้วยสารละลายไอโอดีน โดยเปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงดำ

นอกจากนี้หน้าที่อื่น ๆ ของรากพืชบางชนิดทำหน้าที่หายใจ สร้างอาหาร และเป็นรากค้ำยันหรือรากค้ำจุน

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. อธิบายความแตกต่างระหว่างลักษณะของรากและลำต้น
๒. อธิบายหน้าที่ของรากและลำต้น

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
๓. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
๔. การทดลอง
๕. การจำแนกประเภท
๖. การพยากรณ์หรือการคาดคะเน

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีจิตสาธารณะต่อสิ่งแวดล้อม
๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม
๓. มีวินัย
๔. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ ๔ คน คละสมรรถนะความสามารถ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๑. ต้นอ้อยจริง/รูปภาพของต้นอ้อย
๒. เตรียมน้ำแป้งมัน โดยผสมแป้งมันในอัตราส่วน ๑ ช้อนชาต่อน้ำ ๑๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร
๓. เตรียมน้ำแป้งข้าวโพด โดยผสมแป้งข้าวโพดในอัตราส่วน ๑ ช้อนชาต่อน้ำ ๑๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร
๔. สารละลายไอโอดีนเข้มข้น ๑% ๑ ขวด/กลุ่ม
๕. หลอดทดลอง ๓ หลอด/กลุ่ม
๖. หลอดหยด ๑ อัน/กลุ่ม
๗. ที่วางหลอดทดลอง ๑ อัน/กลุ่ม
๘. กระจกตวงขนาด ๑๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ๑ กระจก/กลุ่ม
๙. มีดโกน ๑ อัน/กลุ่ม

สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ

๑. แครอท ๑ หัว/กลุ่ม
๒. ขิง ๑ เหง้า/กลุ่ม
๓. ข่า ๑ เหง้า/กลุ่ม
๔. กระชาย ๑ เหง้า/กลุ่ม
๕. มันแกว ๑ หัว/กลุ่ม
๖. เผือก ๑ หัว/กลุ่ม
๗. มันเทศ ๑ หัว/กลุ่ม
๘. มันสำปะหลัง ๑ หัว/กลุ่ม
๙. มันฝรั่ง ๑ หัว/กลุ่ม

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๔ (พื้นฐาน)	ป.๕ (พัฒนา)	ป.๖ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	<p>กิจกรรมรวมชั้น ครูนำต้นอ้อยที่มีรากติดอยู่ (รูปภาพต้นอ้อย) มาให้นักเรียนสังเกตแล้ว ร่วมกันอภิปราย และทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้วเกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้น</p>		
ขั้นสอน	<p>กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่การทำใบกิจกรรมที่ ๑ จำนวนรากและลำต้นของพืชได้อย่างไร ใบกิจกรรมที่ ๒ รากและลำต้นของพืชทำหน้าที่อะไร , ใบกิจกรรมที่ ๓ รากของพืชทำหน้าที่อะไรอีกบ้าง นักเรียนร่วมกันอภิปรายและนำเสนอ</p>		
	บันทึกในใบงานสีเขียว	บันทึกในใบงานสีชมพู	บันทึกในใบงานสีเขียว
ขั้นสรุป	<p>กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายสรุปความแตกต่างลักษณะของรากและลำต้น รากและลำต้นทำหน้าที่สะสมอาหาร อาหารที่พืชสะสมไว้ที่รากและลำต้นคือ แป้ง และน้ำตาลที่อื่น ๆ ของราก</p>		
วัดและประเมินผล	แบบฝึกหัดสีเขียว	แบบฝึกหัดสีชมพู	แบบฝึกหัดสีเขียว
	แบบฝึกหัดสีเขียว	แบบฝึกหัดสีชมพู	แบบฝึกหัดสีเขียว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ รากและลำต้นสะสมอาหาร
รายวิชา วิทยาศาสตร์
หน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖
เวลา ๓ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

ขอบเขตเนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ (๓ ชั่วโมง)	สื่อ / แหล่งเรียนรู้
<p>รากของพืชบางชนิดทำหน้าที่เก็บสะสมอาหาร เช่น มันเทศ มันแกว แครอท กระชาย เป็นต้น</p> <p>ลำต้นของพืชบางชนิดทำหน้าที่สะสมอาหารเช่น เผือก มันฝรั่ง จิง ข่า เป็นต้น</p> <p>อาหารที่พืชสะสมไว้ที่รากและลำต้นคือแป้ง สามารถทดสอบได้ด้วยสารละลายไอโอดีน โดยเปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงดำ</p> <p>หน้าที่อื่น ๆ ของรากพืชบางชนิดทำหน้าที่หายใจ สร้างอาหาร และเป็นรากค้ำยันหรือรากค้ำจุน</p>	<p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วเกี่ยวกับหน้าที่ของรากและลำต้น โดยครูนำต้นอ่อนที่มีรากติดอยู่ (หรือแผนภาพของต้นอ่อน) มาให้นักเรียนสังเกตแล้วร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๑.๑ นักเรียนบอกได้ไหมว่าส่วนใดคือรากและลำต้นของอ้อย (รากคือส่วนที่เป็นเส้นสีจาวขนาดเล็ก มีจำนวนมาก ลำต้นคือ ส่วนที่ตั้งตรงตั้งแต่ส่วนโคนที่ติดกับรากไปจนถึงใบ)</p> <p>๑.๒ ลำต้นและรากของอ้อยมีลักษณะเป็นอย่างไร (ลำต้นมีข้อ ปล้องและตา ส่วนรากจะไม่มีข้อ ปล้อง และตา)</p> <p>๑.๓ รากของอ้อยทำหน้าที่อะไร (รากของอ้อยทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหาร แล้วลำเลียงไปยังลำต้น และยึดลำต้นให้ตั้งตรงได้)</p> <p>๑.๔ ลำต้นของอ้อยทำหน้าที่อะไร (ลำต้นของอ้อยทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหารไปยังส่วนต่างๆ ของพืช ได้แก่ กิ่ง ก้านและใบ)</p> <p>จากนั้นครูตั้งคำถามให้นักเรียน ได้ร่วมกันคิดต่อไปว่า นักเรียนคิดว่ารากและลำต้นของพืชยังทำหน้าที่อะไรอีกบ้าง</p>	<p>๑. ต้นอ้อยจริง/รูปภาพของต้นอ้อย</p> <p>๒. แครอท</p> <p>๓. จิง</p> <p>๔. ข่า</p> <p>๕. กระชาย</p> <p>๖. มันแกว</p> <p>๗. เผือก</p> <p>๘. มันเทศ</p> <p>๙. มันลำปะหัง</p> <p>๑๐. มันฝรั่ง</p> <p>๑๑. น้ำ</p> <p>๑๒. น้ำแป้งมัน</p> <p>๑๓. น้ำแป้งข้าวโพด</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ รากและลำต้นสะสมอาหาร

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

เวลา ๓ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

<p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>๑. อธิบายความแตกต่างระหว่างลักษณะของรากและลำต้น</p> <p>๒. อธิบายหน้าที่ของรากและลำต้น</p> <p>จุดประสงค์ด้านทักษะ</p> <p>๑. การสังเกต</p> <p>๒. การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล</p> <p>๓. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป</p> <p>๔. การทดลอง</p> <p>๕. การจำแนกประเภท</p> <p>๖. การพยากรณ์หรือการคาดคะเน</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>๒. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๓-๔ คน (คณะกรรมการความสามารถ) จากนั้นครูนำแคโรท จิง ข่า กระชาย มันแกว เผือก มันเทศ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง (พืชที่มีอยู่ในท้องถิ่น) มาให้นักเรียนสังเกต จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๒.๑ นักเรียนรู้จักส่วนของพืชเหล่านี้หรือไม่ แล้วพืชแต่ละชนิดมีชื่ออะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจของนักเรียน ได้แก่ แคโรท จิง ข่า กระชาย มันแกว เผือก มันเทศ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง)</p> <p>๒.๒ พืชเหล่านี้มีประโยชน์ต่อเราหรือไม่ และมีประโยชน์อย่างไร (พืชเหล่านี้มีประโยชน์ต่อเรา เช่น นำมาเป็นอาหาร นำมาใช้เป็นยาสมุนไพรรักษาโรค)</p> <p>จากนั้นครูตั้งคำถามให้นักเรียนได้ร่วมกันคิดต่อไปว่า นักเรียนทราบหรือไม่ว่าส่วนของพืชเหล่านี้เป็นอวัยวะใดของต้นพืช</p> <p>๓. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ ๑ (ป.๑.๑/พ.๑.๒-๐๑) โดยให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★ โดยครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำกิจกรรมแล้วแล้วครูถามคำถามก่อนทำกิจกรรม ดังนี้</p> <p>๓.๑ ส่วนของพืชที่ครูนำมามีลักษณะอย่างไร และเป็นส่วนของรากหรือลำต้นของต้นพืช ทราบได้อย่างไร (ถ้าเป็นส่วนของรากจะไม่มีข้อปล้องตา แต่ถ้าเป็นส่วนของลำต้นจะมีข้อปล้องและตาชัดเจน)</p>	<p>๑๔. สารละลายไอโอดีนเข้มข้น</p> <p>๑๕. หลอดทดลอง</p> <p>๑๖. หลอดหยด</p> <p>๑๗. ที่วางหลอดทดลอง</p> <p>๑๘. กระบอกตวงขนาด</p> <p>๑๙. ลูกบาศก์เซนติเมตร</p> <p>๑๕. มีดโกน</p>
---	---	--

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ รากและลำต้นสะสมอาหาร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 วิชาชีววิทยา
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖
 เวลา ๓ ชั่วโมง

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม	เนื้อหา	ภาระงาน / ชิ้นงาน
๑. มีจิตสาธารณะต่อสิ่งแวดล้อม ๒. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม ๓. มีวินัย ๔. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	<p>๔. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูสุ่มตัวแทนนักเรียน ออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรมและร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๔.๑ ส่วนของพืชที่นักเรียนสังเกตมีลักษณะอย่างไร (แครอทมีรูปร่างคล้ายสามเหลี่ยมหรือรูปทรงกระบอก มีสีส้ม กระชายเป็นรูปทรงกระบอกหรือรูปไข่ก่อนข้างขาว ปลาช่อน ปลาช่อน มีกลิ่นเฉพาะตัว มันแกวมีรูปร่างค่อนข้างกลม มีสีน้ำตาลอ่อน มันเทศเป็นรูปทรงกระบอก ด้านหัวท้ายเรียวยาว ตรงกลางป่อง สีแดง ขาว แตกต่างกันไปตามสายพันธุ์) มันสำปะหลังมีรูปร่างยาวเรียวยาว สีน้ำตาลเข้ม จึงมีลักษณะผิวเป็นชั้น ๆ มีสีน้ำตาลแกมเหลือง มีกลิ่น ขำมีหลายสีเป็นชั้น ๆ เป็นปลีเรียงต่อกัน สีเหลืองอ่อน มีกลิ่น เพื่อเป็นรูปทรงกระบอก อวบน้ำน้ำตาล ผิวเป็นชั้น ๆ เป็นปลีเรียงต่อกัน มันฝรั่งมีรูปร่างกลมถึงรูปรี สีเหลืองอ่อน ผิวมีรอยแผล)</p> <p>๔.๒ พืชชนิดใดบ้างเป็นส่วนของลำต้น เพราะเหตุใด (ขิง ข่า เผือก มันฝรั่ง เป็นส่วนของลำต้นเพราะมีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน)</p> <p>๔.๓ พืชชนิดใดบ้างเป็นส่วนของราก เพราะเหตุใด (แครอท กระชาย มันเทศ มันสำปะหลังเป็นส่วนของราก เพราะไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา)</p> <p>๕. จากนั้นครูตั้งคำถามให้นักเรียนคิดต่อไปว่าขิง ข่า เผือก มันฝรั่ง ซึ่งเป็นส่วนของลำต้นและแครอท กระชาย มันเทศ มันสำปะหลัง เป็นส่วนของราก มีหน้าที่อะไรอีกนอกเหนือจากที่ได้เรียนไปแล้ว</p>	๑. การบันทึกผลกิจกรรมในใบกิจกรรม ทั้ง ๓ ระดับ ทำใบกิจกรรม (ป.๑.๑ /ผ. ๑.๒-๐๑, ป.๑.๑ /ผ. ๑.๒-๐๒, ป.๑.๑ /ผ. ๑.๑-๐๓) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★, ★★★★★ ๒. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ ทำแบบฝึกหัด (ป.๑.๑ /ผ. ๑.๒-๐๔) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★, ★★★★★

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ รักและลำต้นสะสมอาหาร

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๑ รักและลำต้น

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

เวลา ๓ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

๖. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๒ (ป.๑.๑ /ผ. ๑.๒-๐๒) ตอนที่ ๑ โดยให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★ โดยครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำกิจกรรมแล้วครูถามคำถามก่อนการทำกิจกรรม ดังนี้
- ๖.๑ กิจกรรมตอนที่ ๑ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การตรวจสอบแป้ง)
 - ๖.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (วิธีการทดลอง)
 - ๖.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายวิธีการตรวจสอบแป้งได้)
 - ๖.๔ การทดลองตอนที่ ๑ นักเรียนมีหลอดทดลองกี่หลอด อะไรบ้าง (มีหลอดทดลอง ๓ หลอด คือ หลอดที่ ๑ ใส่น้ำ หลอดที่ ๒ ใส่น้ำแป้งมัน และหลอดที่ ๓ ใส่น้ำแป้งข้าวโพด)
 - ๖.๕ น้ำแป้งมันและน้ำข้าวโพดมีสีอะไร (สีขาวขุ่น)
 - ๖.๖ สารละลายไอโอดีนมีสีอะไร (สีน้ำตาล)
- ครูให้นักเรียนคาดคะเนว่า เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในหลอดทดลองทั้ง ๓ หลอด จะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร หลังจากนั้นให้นักเรียนทำตอนที่ ๑ ของกิจกรรมที่ ๒ รักและลำต้นของพืชทำหน้าที่จะไร
๗. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูสุ่มตัวแทนนักเรียน ออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรมและร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้

วิธีการประเมิน

๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด
๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ รากและลำต้นสะสมอาหาร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ พืช

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

เวลา ๓ ชั่วโมง

		๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๓. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๔. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๕. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๖. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๗. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๘. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๙. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๑๐. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด
๑.๑ เมื่อหอยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (เมื่อหอยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลง) ๑.๒ เมื่อนักเรียนหอยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำเป้งมัน มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (เมื่อหอยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำเป้งมัน มีการเปลี่ยนแปลงคือน้ำเป้งที่มีสีขาวขุ่นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือม่วงคล้ำ) ๑.๓ เมื่อนักเรียนหอยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำเป้งข้าวโพดมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร (เมื่อหอยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำเป้งข้าวโพดมีการเปลี่ยนแปลงคือน้ำเป้งที่มีสีขาวขุ่นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือม่วงคล้ำ) ๑.๔ นักเรียนจะสรุปผลการทดสอบนี้ได้อย่างไร (เมื่อหอยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำเป้งมัน และน้ำเป้งข้าวโพดจะเปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาลเข้มหรือม่วงคล้ำ) ๑.๕ นักเรียนคิดว่าเป้งมันทำจากอะไร (เป้งมันทำมาจากหัวมันสำปะหลัง) ๑.๖ นักเรียนคิดว่าเป้งข้าวโพดทำจากอะไร (เป้งข้าวโพดทำมาจากเมล็ดข้าวโพด) ๑.๗ สารละลายไอโอดีนใช้ทดสอบอะไร (สารละลายไอโอดีนใช้ทดสอบแป้งที่มีมาจากพืช) ๑.๘ ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านวิธีทำตอนที่ ๒ ของกิจกรรมที่ ๒ รากและลำต้นของพืชทำหน้าที่อะไร จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้ ๑.๙ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (หน้าที่ของรากและลำต้น)		๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๓. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๔. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๕. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๖. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๗. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๘. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๙. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๑๐. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ รากและลำต้นสะสมอาหาร

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๑ รากและลำต้น

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

เวลา ๓ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

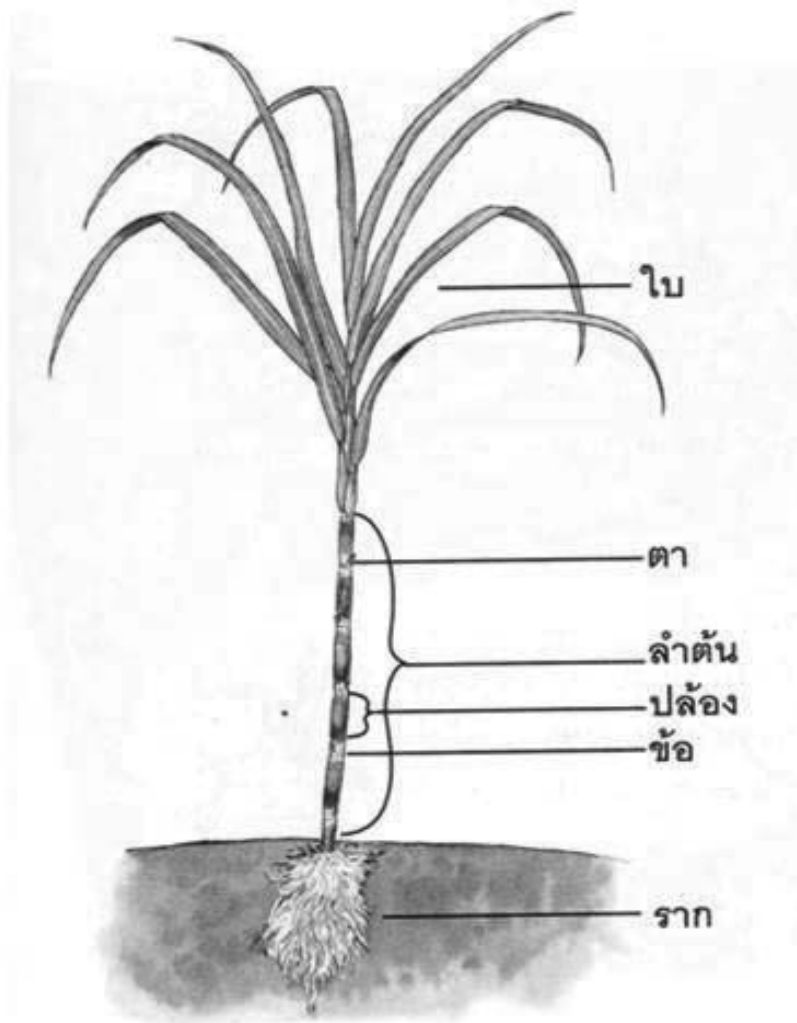
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

<p>๘.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (วิธีการทดลอง)</p> <p>๘.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (บอกหน้าที่ของรากและลำต้นได้)</p> <p>จากนั้นให้นักเรียนทำกิจกรรมตอนที่ ๒ ของกิจกรรมที่ ๒ รากและลำต้นของพืชทำหน้าที่อะไร</p> <p>๘. เมื่อให้นักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูสุ่มตัวแทนนักเรียน ออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรมและร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๘.๑ เมื่อหดยอดสารละลายไอโอดีนลงบนชิ้นส่วนของพืชแต่ละชนิด มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่อย่างไร (ชิ้นส่วนของพืชที่มีการเปลี่ยนแปลงได้แก่ มันแกว ผักกอก มันสำปะหลัง มันฝรั่ง โดยชิ้นส่วนของพืชเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือม่วงคล้ำ และชิ้นส่วนของพืชที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ได้แก่ แครอท จิง ข่า กระชาย)</p> <p>๘.๒ การเปลี่ยนแปลงของชิ้นส่วนของพืชเหมือนกับการทดสอบน้ำแป้งและน้ำแป้งข้าวโพดหรือไม่ อย่างไร (การทดสอบชิ้นส่วนของพืชบางชนิดมีการเปลี่ยนแปลงเหมือนกับทดสอบน้ำแป้งมันและน้ำแป้งข้าวโพด คือเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือม่วงคล้ำ)</p> <p>๘.๓ ชิ้นส่วนของพืชที่เปลี่ยนสีไอโอดีนเป็นสีน้ำตาลเข้มหรือม่วงคล้ำ เพราะเหตุใด (เพราะเป็นชิ้นส่วนที่มีแป้งอยู่)</p> <p>๘.๔ จากข้อ ๘.๓ ทราบได้อย่างไร (ทราบได้เพราะเมื่อทำการทดสอบโดยใช้สารละลายไอโอดีนได้ผลการทดสอบเหมือนกับทดสอบน้ำแป้งมันและน้ำแป้งข้าวโพด)</p>	<p>๓.มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐ % <p>๓ ได้ ๓ คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ๕๐ % - ๗๕ % <p>๒ ได้ ๒ คะแนน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ต่ำกว่า ๕๐ % <p>๑ ได้ ๑ คะแนน</p>
---	--

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

	<p>๘.๕ รากและลำต้นของพืชในกิจกรรมนี้ทำหน้าที่อะไร (รากและลำต้นทำหน้าที่สะสมอาหาร โดยรากและลำต้นของพืชบางชนิดสะสมอาหารพวกแป้ง)</p> <p>๑๐. ครูให้นักเรียนกลุ่ม ★ ★ และ ★ ★ ★ ทำใบกิจกรรมที่ ๓ (ป.๑.๑/ผ.๑.๒-๐๓) และทำใบงาน ๐๓ (ป.๑.๑/ผ.๑.๒-๐๓) โดยให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับรากของพืชบางชนิด นอกจากทำหน้าที่สะสมอาหารแล้วยังทำหน้าที่อะไรอีกบ้าง</p> <p>๑๑. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูอาจให้นักเรียนนำเสนอให้ห้องฟังด้วย และนักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายจากการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๑๑.๑ รากของพืชบางชนิดนอกจากทำหน้าที่สะสมอาหารแล้วยังทำหน้าที่อะไรอีกบ้าง (รากของพืชยังทำหน้าที่หายใจ เช่น รากไทร รากของพืชที่ทำหน้าที่ในการสร้างอาหาร เช่น รากกล้วยไม้ และรากของพืชบางชนิดทำหน้าที่เป็นรากค้ำยันหรือรากค้ำจุน เช่น รากโกงกาง รากเสม็ด รากแสม)</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>๑๒. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า รากจะไม่มีข้อ ป่ดองและตา ส่วนลำต้นจะมีข้อ ป่ดอง และตา เห็นชัดเจน รากและลำต้นของพืชยังทำหน้าที่สะสมอาหารพวกแป้ง และหน้าที่อื่น ๆ ของราก คือหายใจ สร้างอาหาร และเป็นรากค้ำยันหรือรากค้ำจุน</p> <p>๑๓. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด (ป.๑.๑/ผ.๑.๒-๐๔) ด้วยตนเอง</p>
--	--

ภาพต้นอ้อย



แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ รากและลำต้นสะสมอาหาร

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีจิตสาธารณะต่อสิ่งแวดล้อม			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม			
๓.	มีวินัย			
๔.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑.๒ รากและลำต้นสะสมอาหาร

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
การทดลอง	
การจำแนกประเภท	
การพยากรณ์หรือการคาดคะเน	
รวมคะแนน	

การประเมิน

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของรากและลำต้นของพืช การเปลี่ยนแปลงของสารละลายไอโอดีนเมื่อหยดลงในน้ำ น้ำแป้งมัน น้ำแป้งข้าวโพดและชิ้นส่วนรากและลำต้นของพืชด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของรากและลำต้นของพืช การเปลี่ยนแปลงของสารละลายไอโอดีนเมื่อหยดลงในน้ำ น้ำแป้งมัน น้ำแป้งข้าวโพดและชิ้นส่วนรากและลำต้นของพืช ได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ประสาทรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของรากและลำต้นของพืช การเปลี่ยนแปลงของสารละลายไอโอดีนเมื่อหยดลงในน้ำ น้ำแป้งมัน น้ำแป้งข้าวโพดและชิ้นส่วนรากและลำต้นของพืชได้ ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การจัดกระทำและ สื่อความหมาย ข้อมูล	นำเสนอข้อมูลการ เปลี่ยนแปลงของสารละลาย ไอโอดีนเมื่อหยดลงในน้ำ น้ำแป้งมัน น้ำแป้งข้าวโพด และชิ้นส่วนรากและลำต้น ของพืช ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย และชัดเจนด้วยตนเอง	นำเสนอข้อมูลการ เปลี่ยนแปลงของสารละลาย ไอโอดีนเมื่อหยดลงในน้ำ น้ำแป้งมัน น้ำแป้งข้าวโพด และชิ้นส่วนรากและลำต้นของ พืชให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและ ชัดเจนโดยการชี้แนะของครู หรือผู้อื่น	ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลการ เปลี่ยนแปลงของสารละลาย ไอโอดีนเมื่อหยดลงในน้ำ น้ำแป้งมัน น้ำแป้งข้าวโพด และชิ้นส่วนรากและลำต้นของ พืชให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย ถึงแม้ จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การตีความหมาย ข้อมูลและ การลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลจากการทำ กิจกรรมและลงข้อสรุปได้ว่า รากและลำต้นทำหน้าที่สะสม อาหารประเภทแป้ง โดยใช้ ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการ สังเกตและการทดลองด้วย ตนเอง	ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ ว่ารากและลำต้นทำหน้าที่ สะสมอาหารประเภทแป้ง โดย ใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการ สังเกตและการทดลองโดยการ ชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปจากการทำ กิจกรรมได้ว่ารากและลำต้นทำ หน้าที่สะสมอาหารประเภทแป้ง โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จาก การสังเกตและการทดลอง ถึงแม้ จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การทดลอง	ทำการทดลองเกี่ยวกับการ ทดสอบสารอาหารประเภท แป้งจากส่วนของพืชได้ โดยมี ขั้นตอนครบถ้วนได้ด้วย ตนเอง	ทำการทดลองเกี่ยวกับการ ทดสอบสารอาหารประเภท แป้งจากส่วนของพืช โดยมี ขั้นตอนครบถ้วนได้โดยได้รับ การชี้แนะจากครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถทำการทดลอง เกี่ยวกับการทดสอบสารอาหาร ประเภทแป้งจากส่วนของพืช โดยมีขั้นตอนครบถ้วนได้ ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจาก ผู้อื่น
การจำแนก ประเภท	สามารถจัดกลุ่มส่วนของพืช ออกเป็น ๒ กลุ่มคือส่วน ของรากและลำต้นตาม เกณฑ์การมีหรือไม่มีข้อ ปล้อง ตา ได้อย่างถูกต้อง ด้วยตนเอง	สามารถจัดกลุ่มส่วนของพืช ออกเป็น ๒ กลุ่มคือส่วนของ รากและลำต้นตามเกณฑ์การมี หรือไม่มีข้อ ปล้อง ตา ได้อย่าง ถูกต้องโดยได้รับการชี้แนะจาก ครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถจัดกลุ่มส่วนของพืช ออกเป็น ๒ กลุ่มคือส่วนของ รากและลำต้นตามเกณฑ์การมี หรือไม่มีข้อ ปล้อง ตา ถึงแม้ จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การพยากรณ์ หรือการคาดคะเน	คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้น เกี่ยวกับการหยดสารละลาย ไอคีนลงในหลอดทดลองที่ ใส่น้ำ น้ำแป้งมัน และน้ำ แป้งข้าวโพด ล้วงหน้าได้ อย่างมีเหตุผลโดยอาศัย ความรู้หรือประสบการณ์ เดิมมาช่วยอย่างสม่ำเสมอได้ ด้วยตัวเอง	คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้น เกี่ยวกับการหยดสารละลาย ไอคีนลงในหลอดทดลองที่ใส ่น้ำ น้ำแป้งมัน และน้ำแป้ง ข้าวโพด ล้วงหน้าได้อย่างมี เหตุผลโดยอาศัยการชี้แนะของ ครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถคาดการณ์ผลที่จะ เกิดขึ้นเกี่ยวกับการหยด สารละลายไอคีนลงในหลอด ทดลองที่ใส่น้ำ น้ำแป้งมัน และน้ำแป้งข้าวโพด ล้วงหน้าได้ ถึงแม้จะได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น

เฉลยใบงานสีเหลือง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๑/ท.๑๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ จำแนกรากและลำต้นของพืชได้อย่างไร

จุดประสงค์

จำแนกรากและลำต้นของพืชได้โดยใช้ลักษณะของรากและลำต้นเป็นเกณฑ์

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|----------------|----------|
| ๑. แครอท | ๑. หัว |
| ๒. ขิง | ๑. เหง้า |
| ๓. ข่า | ๑. เหง้า |
| ๔. กระชาย | ๑. เหง้า |
| ๕. มันแกว | ๑. หัว |
| ๖. เผือก | ๑. หัว |
| ๗. มันเทศ | ๑. หัว |
| ๘. มันสำปะหลัง | ๑. หัว |
| ๙. มันฝรั่ง | ๑. หัว |



วิธีทำ

๑. ตั้งเกดลักษณะ แครอท ขิง ข่า กระชาย มันแกว เผือก มันเทศ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง แล้วบันทึกผลการสังเกตลงในใบงาน ๐๑ การจำแนกรากและลำต้น ตาราง ๑
๒. ระบุส่วนของพืชที่สังเกตว่าเป็นรากหรือลำต้น และให้เหตุผลประกอบ



๑๗

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๑ / น.๑.๒-๐๑



ใบงาน ๐๑ : การจำแนกรากและลำต้น

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ๑ ลักษณะของพืชชนิดต่าง ๆ



ส่วนของพืช	ลักษณะ	ส่วนของพืช		เหตุผล
		ราก	ลำต้น	
แครอท 	รูปร่างคล้าย สามเหลี่ยมหรือ รูปทรงกระบอก มีสีส้ม	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา
ข่า 	มีหลายเส้นเป็นชั้น ๆ เป็นปล้องเรียงต่อกัน สีเหลือง-อ่อน มีกลิ่น		✓	มีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน
มันเทศ 	เป็นรูปทรงกระบอก ด้านหัวท้ายเรียว ตรงกลางป่อง สีแดง (เหลือง ขาว แตกต่าง กันไปตามสายพันธุ์)	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา

ส่วนของพืช	ลักษณะ	ส่วนของพืช		เหตุผล
		ราก	ลำต้น	
เผือก 	รูปร่างกระบอก อวบ สีน้ำตาล ผิว เป็นชั้น ๆ เป็นปล้องต่อกัน		✓	มีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน
ขิง 	ผิวเป็นชั้น ๆ มีสี น้ำตาลแกมเหลือง มีกลิ่น		✓	มีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน
กระชาย 	รูปร่างกระบอก หรือรูปไข่ค่อนข้าง ยาว ปลายเรียว สี น้ำตาลอ่อน มีกลิ่น	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา

เฉพาะตัว





บ.๑.๑/ท.๑.๒-๐๑

ส่วนของพืช	ลักษณะ	ส่วนของพืช		เหตุผล
		ราก	ลำต้น	
มันแกว 	รูปร่างค่อนข้างกลม มีสีน้ำตาลอ่อน _____ _____ _____	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา _____ _____ _____
มันสำปะหลัง 	รูปร่างยาวเรียว สีน้ำตาลเข้ม _____ _____ _____	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา _____ _____ _____
มันฝรั่ง 	มีรูปทรงกลมถึง รูปรี สีเหลืองอ่อน ผิวมีรอยแผล _____ _____		✓	มีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน _____ _____ _____



๑๗

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ส่วนของพืชชนิดใดบ้างเป็นส่วนของราก เพราะเหตุใด

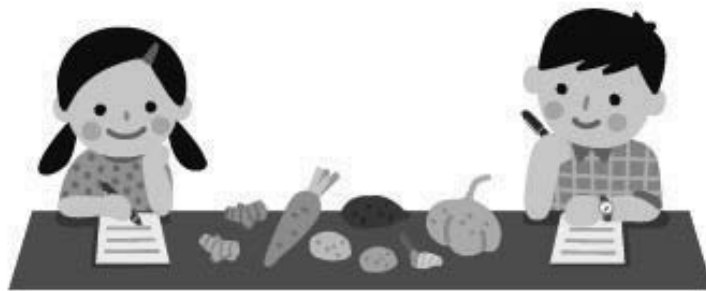
แครอท กระชาย มันแกว มันเทศ และมันสำปะหลัง เพราะ
ไม่มีส่วนของข้อปล้องและตา

๒. ส่วนของพืชชนิดใดบ้างเป็นส่วนของลำต้น เพราะเหตุใด

จิง ข่า เผือก และมันฝรั่ง เพราะมีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน

๓. ส่วนที่เป็นรากและลำต้นของพืชเหล่านี้แตกต่างกันอย่างไร

ส่วนที่เป็นรากจะไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา ส่วนที่เป็น
ลำต้นจะมีข้อปล้องและตา ชัดเจน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๑ / พ.๑๒ - ๐๒

กิจกรรมที่ ๒ รากและลำต้นของพืชทำหน้าที่อะไร

จุดประสงค์

- อธิบายหน้าที่ของรากและลำต้น
- อภิปรายและระบุชนิดของอาหารที่สะสมไว้ที่รากและลำต้น

วัสดุ-อุปกรณ์

- น้ำ ๑๐ มิลลิลิตร
- น้ำแป้งมัน ๑๐ มิลลิลิตร
- น้ำแป้งข้าวโพด ๑๐ มิลลิลิตร
- สารละลายไอโอดีนเข้มข้น ๑% ๑ ขวด
- หลอดทดลอง ๓ หลอด
- หลอดหยด ๑ อัน
- ที่วางหลอดทดลอง ๑ อัน
- จานหลุมพลาสติก ๑ อัน
- กระบอกตวงขนาด ๑๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ๑ กระบอก
- แครอท ขิง ข่า กระจ่าง มันแกว เมือก มันเทศ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง
ขนาด ๑x๑ เซนติเมตร จำนวน ๑ ชิ้น
- มีดโกน ๑ อัน



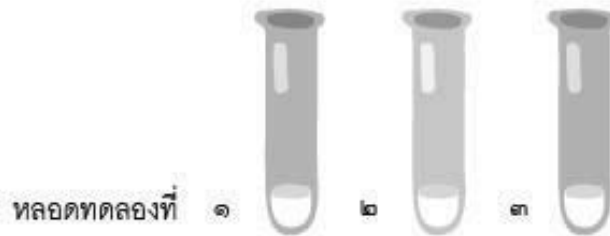
๑๖



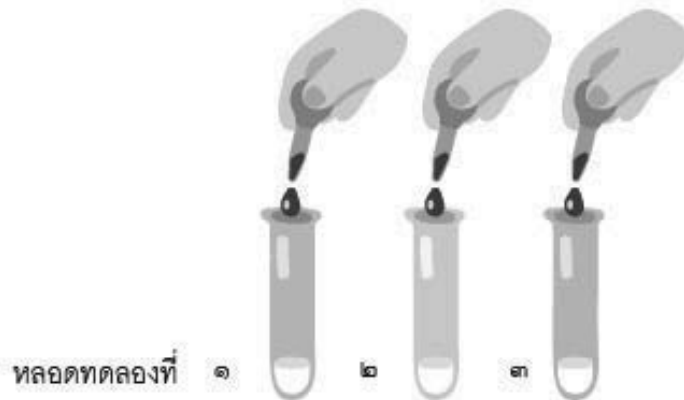
วิธีทำ

ตอนที่ ๑

๑. ใส่น้ำ ๑๐ มิลลิลิตรลงในหลอดทดลองที่ ๑ ใส่น้ำแป้งมัน ๑๐ มิลลิลิตรลงในหลอดทดลองที่ ๒ และน้ำแป้งข้าวโพด ๑๐ มิลลิลิตรลงในหลอดทดลองที่ ๓



๒. หยดสารละลายไอโอดีน ลงในหลอดทดลองที่ ๑ ๒ และ ๓ หยดละ ๓ หยด แล้วเขย่าหลอดทดลอง สังเกตการเปลี่ยนแปลงแล้วบันทึกผลลงในใบงานที่ ๑๒



ตอนที่ ๒

๑. ตัดส่วนของแครอต ขิง ข่า กระชาย มันแกว เมือก มันเทศ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง เป็นชิ้นขนาด ๑x๑ เซนติเมตร
๒. นำชิ้นส่วนของพืชที่ตัดแล้วใส่ในจานหลุมพลาสติก หลุมละ ๑ ชนิด
๓. สังเกตสีของสารละลายไอโอดีน หยดสารละลายไอโอดีน ลงบนชิ้นส่วนของพืช ชนิดละ ๑-๒ หยด แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๑/พ.๑.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : หน้าที่ของรากและลำต้น

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

ตาราง ๑ การเปลี่ยนแปลงของสาร เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำ น้ำแป้งมันและ
น้ำแป้งข้าวโพด

สารในหลอดทดลอง	สี	ผลของการเปลี่ยนแปลง
๑. น้ำ	ไม่มีสี	สีน้ำตาล
๒. น้ำแป้งมัน	สีขาวขุ่น	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
๓. น้ำแป้งข้าวโพด	สีขาวขุ่น	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อนักเรียนหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำ มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ในหลอดทดลองมีสีน้ำตาลของสารละลายไอโอดีน

๒. เมื่อนักเรียนหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมัน มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมัน มีการเปลี่ยนแปลง

คือน้ำแป้งที่มีสีขาวขุ่นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

๓. เมื่อนักเรียนหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งข้าวโพด มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งข้าวโพดมีการเปลี่ยนแปลง

คือน้ำแป้งที่มีสีขาวขุ่นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมันและน้ำแป้งข้าวโพดจะ

เปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือ

ม่วงดำ ดังนั้นสารละลายไอโอดีนจึงใช้ทดสอบแป้งที่มาจากพืช





ตอนที่ ๒

ตาราง ๒ การเปลี่ยนแปลงของชิ้นส่วนพืชเมื่อหยดสารละลายไอโอดีน

ชนิดของพืช	สี	ผลของการเปลี่ยนแปลง
แครอท	สีส้ม	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
ขิง	สีเหลือง	สีเหลือง
ข่า	สีเหลืองอ่อน	สีขาว
กระชาย	สีน้ำตาลอ่อน	สีน้ำตาลอ่อน
มันแกว	สีขาว	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
เผือก	สีขาว	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
มันเทศ	สีขาว	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
มันสำปะหลัง	สีขาว	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
มันฝรั่ง	สีเหลืองอ่อน	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ



คำถามหลังจากการทำกิจกรรม

๑. ชั้นส่วนของพืชชนิดใดบ้างที่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อหยดสารละลายไอโอดีน และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

ชั้นส่วนของพืชที่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อหยดสารละลายไอโอดีน ได้แก่ มันแกว เผือก มันเทศ มันสำปะหลัง และมันฝรั่ง โดยชั้นส่วนของพืชเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

๒. จากกิจกรรมรากและลำต้นของพืชมีอะไรสะสมอยู่ และนักเรียนทราบได้อย่างไร

รากและลำต้นของพืชมีแป้งสะสมอยู่ เพราะเมื่อทำการทดสอบโดยใช้สารละลายไอโอดีน ได้ผลการทดสอบเหมือนกับการทดสอบน้ำแป้งมัน และน้ำแป้งข้าวโพด คือเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

รากและลำต้นของพืชบางชนิดทำหน้าที่สะสมอาหารพวกแป้ง



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๑ / ม.๑๒ - ๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องหน้าที่ของรากและลำต้น

ตอบคำถามต่อไปนี้



๑. จากข้อความที่กำหนดให้ ข้อความใดคือลักษณะของรากและลำต้น

มีข้อ ปล้องและตา

ไม่มีข้อ ปล้องและตา

ลักษณะของราก คือ ไม่มีข้อ ปล้อง และตา

ลักษณะของลำต้น คือ มีข้อ ปล้องและตา

๒. สารที่ใช้ตรวจสอบแป้งคืออะไร นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร
สารที่ใช้ตรวจสอบแป้ง คือ สารละลายไอโอดีน สังเกตการเปลี่ยนแปลงได้
เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมันและน้ำแป้งข้าวโพดจะเปลี่ยนสี
ของสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงดำ

๓. รากและลำต้นของพืชบางชนิดสะสมอาหารประเภทใด

รากและลำต้นของพืชบางชนิดสะสมอาหารพวกแป้ง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



กิจกรรมที่ ๑ จำแนกรากและลำต้นของพืชได้อย่างไร

จุดประสงค์

จำแนกรากและลำต้นของพืชได้โดยใช้ลักษณะของรากและลำต้นเป็นเกณฑ์

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. แครอท ๑ หัว
๒. ขิง ๑ เหง้า
๓. ข่า ๑ เหง้า
๔. กระชาย ๑ เหง้า
๕. มันแกว ๑ หัว
๖. เผือก ๑ หัว
๗. มันเทศ ๑ หัว
๘. มันสำปะหลัง ๑ หัว
๙. มันฝรั่ง ๑ หัว



วิธีทำ

๑. สังเกตลักษณะ แครอท ขิง ข่า กระชาย มันแกว เผือก มันเทศ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง แล้วบันทึกผลการสังเกตลงในใบงาน ๐๑ การจำแนกรากและลำต้น ตาราง ๑
๒. ระบุส่วนของพืชที่สังเกตว่าเป็นรากหรือลำต้น และให้เหตุผลประกอบ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____




ใบงาน ๐๑ : การจำแนกรากและลำต้น



บันทึกผลการทำกิจกรรม

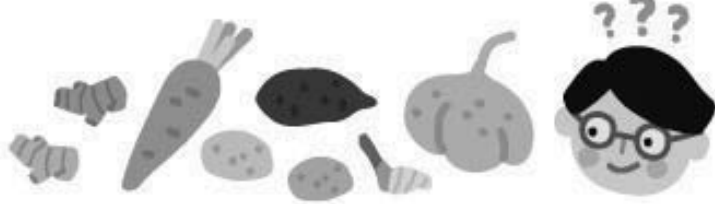
ตาราง ๑ ลักษณะของพืชชนิดต่าง ๆ






ส่วนของพืช	ลักษณะ	ส่วนของพืช		เหตุผล
		ราก	ลำต้น	
แครอท 	รูปร่างคล้าย สามเหลี่ยมหรือ รูปทรงกระบอก มีสีส้ม	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา _____ _____
ข่า 	มีลายเส้นเป็นชั้น ๆ เป็นปล้องเรียงต่อกัน สีเหลือง-อ่อน มีกลิ่น		✓	มีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน _____ _____
มันเทศ 	เป็นรูปทรงกระบอก ด้านหัวท้ายเรียว ตรงกลางป่อง สีแดง (เหลือง ขาว แตกต่าง กันไปตามสายพันธุ์)	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา _____ _____



ส่วนของพืช	ลักษณะ	ส่วนของพืช		เหตุผล
		ราก	ลำต้น	
ผีอก 	รูปทรงกระบอก อวบ สีน้ำตาล ผิวเป็นชั้น ๆ เป็นปล้องต่อกัน		✓	มีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน
ขิง 	ผิวเป็นชั้น ๆ มีสี น้ำตาลแกมเหลือง มีกลิ่น		✓	มีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน
กระชาย 	รูปทรงกระบอก หรือรูปไข่ค่อนข้าง ยาว ปลายเรียว สีน้ำตาลอ่อน มีกลิ่นเฉพาะตัว	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา



ส่วนของพืช	ลักษณะ	ส่วนของพืช		เหตุผล
		ราก	ลำต้น	
มันแกว 	รูปร่างค่อนข้างกลม มีสีน้ำตาลอ่อน _____ _____ _____	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา _____ _____ _____
มันสำปะหลัง 	รูปร่างยาวเรียว สีน้ำตาลเข้ม _____ _____ _____	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา _____ _____ _____
มันฝรั่ง 	มีรูปทรงกลมถึงรูปรี สีเหลืองอ่อน ผิวมีรอยแผล _____ _____		✓	มีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน _____ _____ _____



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ส่วนของพืชชนิดใดบ้างเป็นส่วนของราก เพราะเหตุใด

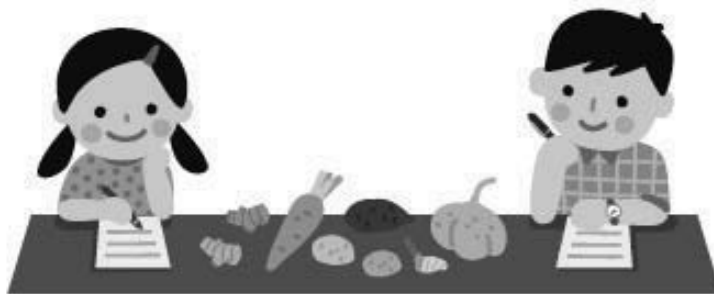
แครอท กระชาย มันแกว มันเทศ และมันสำปะหลัง เพราะ
ไม่มีส่วนของข้อปล้องและตา

๒. ส่วนของพืชชนิดใดบ้างเป็นส่วนของลำต้น เพราะเหตุใด

ขิง ข่า เผือก และมันฝรั่ง เพราะมีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน

๓. ส่วนที่เป็นรากและลำต้นของพืชเหล่านี้แตกต่างกันอย่างไร

ส่วนที่เป็นรากจะไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา ส่วนที่เป็น
ลำต้นจะมีข้อปล้องและตา ชัดเจน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๑ / ม.๑.๒-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ รากและลำต้นของพืชทำหน้าที่อะไร

จุดประสงค์

- อธิบายหน้าที่ของรากและลำต้น
- อภิปรายและระบุชนิดของอาหารที่สะสมไว้ที่รากและลำต้น

วัสดุ-อุปกรณ์

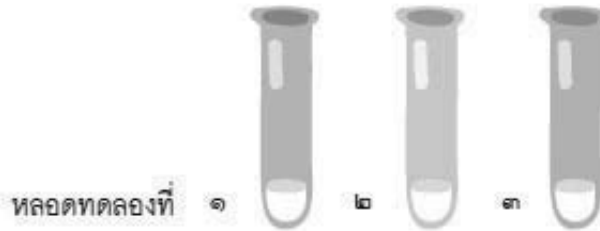
- | | |
|--|--------------|
| ๑. น้ำ | ๑๐ มิลลิลิตร |
| ๒. น้ำแป้งมัน | ๑๐ มิลลิลิตร |
| ๓. น้ำแป้งข้าวโพด | ๑๐ มิลลิลิตร |
| ๔. สารละลายไอโอดีนเข้มข้น ๑% | ๑ ขวด |
| ๕. หลอดทดลอง | ๓ หลอด |
| ๖. หลอดหยด | ๑ อัน |
| ๗. ที่วางหลอดทดลอง | ๑ อัน |
| ๘. จานหลุมพลาสติก | ๑ อัน |
| ๙. กระจกบดวงขนาด ๑๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร | ๑ กระจกบด |
| ๑๐. แครอท หิง ข่า กระชาย มันแกว เผือก มันเทศ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง
ขนาด ๑x๑ เซนติเมตร จำนวน ๑ ชิ้น | |
| ๑๑. มีดโกน | ๑ อัน |



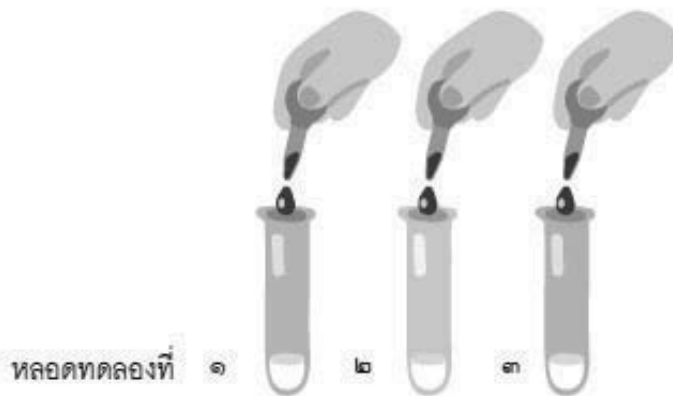
วิธีทำ

ตอนที่ ๑

๑. ใส่น้ำ ๑๐ มิลลิลิตรลงในหลอดทดลองที่ ๑ ใส่น้ำแป้งมัน ๑๐ มิลลิลิตรลงในหลอดทดลองที่ ๒ และน้ำแป้งข้าวโพด ๑๐ มิลลิลิตรลงในหลอดทดลองที่ ๓



๒. หยดสารละลายไอโอดีน ลงในหลอดทดลองที่ ๑ ๒ และ ๓ หลอดละ ๓ หยด แล้วเขย่าหลอดทดลอง สังเกตการเปลี่ยนแปลงแล้วบันทึกผลลงในใบงานที่ ๐๒



ตอนที่ ๒

๑. ตัดส่วนของแคโรท ซิง ขำ กระชาย มันแกว เผือก มันเทศ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง เป็นชิ้นขนาด ๑x๑ เซนติเมตร
๒. นำชิ้นส่วนของพืชที่ตัดแล้วใส่ในจานหลุมพลาสติก หลุมละ ๑ ชนิด
๓. สังเกตสีของสารละลายไอโอดีน หยดสารละลายไอโอดีน ลงบนชิ้นส่วนของพืช ชนิดละ ๑-๒ หยด แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๒ : หน้าที่ของรากและลำต้น

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

ตาราง ๑ การเปลี่ยนแปลงของสาร เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำ น้ำแป้งมันและน้ำแป้งข้าวโพด

สารในหลอดทดลอง	สี	ผลของการเปลี่ยนแปลง
๑. น้ำ	ไม่มีสี	สีน้ำตาล
๒. น้ำแป้งมัน	สีขาวขุ่น	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
๓. น้ำแป้งข้าวโพด	สีขาวขุ่น	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อนักเรียนหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำ มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
 เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลง
 ในหลอดทดลองมีสีน้ำตาลของสารละลายไอโอดีน
๒. เมื่อนักเรียนหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมัน มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
 เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมัน มีการเปลี่ยนแปลง
 คือน้ำแป้งที่มีสีขาวขุ่นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
๓. เมื่อนักเรียนหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งข้าวโพด มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร
 เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งข้าวโพดมีการเปลี่ยนแปลง
 คือน้ำแป้งที่มีสีขาวขุ่นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร
 เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมันและน้ำแป้งข้าวโพดจะ
 เปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือ
 ม่วงคล้ำ ดังนั้นสารละลายไอโอดีนจึงใช้ทดสอบแป้งที่มาจากพืช



ตอนที่ ๒

ตาราง ๒ การเปลี่ยนแปลงของชั้นส่วนพืชเมื่อหยดสารละลายไอโอดีน

ชนิดของพืช	สี	ผลของการเปลี่ยนแปลง
แครอต	สีส้ม	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
ขิง	สีเหลือง	สีเหลือง
ข่า	สีเหลืองอ่อน	สีขาว
กระชาย	สีน้ำตาลอ่อน	สีน้ำตาลอ่อน
มันแกว	สีขาว	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
เผือก	สีขาว	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
มันเทศ	สีขาว	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
มันสำปะหลัง	สีขาว	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
มันฝรั่ง	สีเหลืองอ่อน	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

คำถามหลังจากการทำกิจกรรม

๑. ชิ้นส่วนของพืชชนิดใดบ้างที่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อหยดสารละลายไอโอดีน และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

ชิ้นส่วนของพืชที่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อหยดสารละลายไอโอดีน ได้แก่ มันแกว เผือก มันเทศ มันสำปะหลัง และมันฝรั่ง โดยชิ้นส่วนของพืชเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

๒. จากกิจกรรมรากและลำต้นของพืชมีอะไรสะสมอยู่ และนักเรียนทราบได้อย่างไร

รากและลำต้นของพืชมีแป้งสะสมอยู่ เพราะเมื่อทำการทดสอบโดยใช้สารละลายไอโอดีน ได้ผลการทดสอบเหมือนกับการทดสอบน้ำแป้งมัน และน้ำแป้งข้าวโพด คือเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

รากและลำต้นของพืชบางชนิดทำหน้าที่สะสมอาหารพวกแป้ง



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๑ / ม.๑๒-๐๓

กิจกรรมที่ ๓ รากของพืชทำหน้าที่อะไรอีกบ้าง

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและบอกหน้าที่ของรากพืชบางชนิดได้

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหน้าที่อื่น ๆ ของรากโทร รากกล้วยไม้ และรากโกงกาง
2. ร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่มเกี่ยวกับหน้าที่ของรากพืชนั้น ๆ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๓ : หน้าที่อื่น ๆ ของราก

บันทึกผลการทำกิจกรรม
เขียนหน้าที่ของรากพืชในภาพจากการสืบค้นข้อมูล



รากโทรทำหน้าที่ หายใจ



รากกล้วยไม้ทำหน้าที่ สร้างอาหาร



รากโกงกางทำหน้าที่ เป็นรากค้ำยันหรือรากค้ำจุน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๔ : แบบฝึกหัด เรื่องหน้าที่ของรากและลำต้น

ตอบคำถามต่อไปนี้



๑. ลักษณะของรากและลำต้นคืออะไร

ลักษณะของราก คือ ไม่มีข้อ ปล้อง และตา

ลักษณะของลำต้น คือ มีข้อ ปล้องและตา

๒. สารที่ใช้ตรวจสอบแป้งคืออะไร นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร
สารที่ใช้ตรวจสอบแป้ง คือ สารละลายไอโอดีน สังเกตการเปลี่ยนแปลง
ได้เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมันและน้ำแป้งข้าวโพดจะ
เปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงดำ

๓. รากและลำต้นของพืชบางชนิดสะสมอาหารประเภทใด

รากและลำต้นของพืชบางชนิดสะสมอาหารพวกแป้ง

๔. รากของพืชบางชนิด นอกจากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหาร และสะสมอาหาร
แล้วยังทำหน้าที่อะไรอีกบ้าง

รากของพืชบางชนิด นอกจากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารและ

สะสมอาหาร แล้วรากของพืชยังทำหน้าที่หายใจ เช่น รากไทร

รากของพืชที่ทำหน้าที่ในการสร้างอาหาร เช่น รากกล้วยไม้ และ

รากของพืชบางชนิดทำหน้าที่เป็นรากค้ำยันหรือรากค้ำจุน เช่น

รากโกงกาง รากเสม็ด รากแสม

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๑/น.๑.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ จำแนกรากและลำต้นของพืชได้อย่างไร

จุดประสงค์

จำแนกรากและลำต้นของพืชได้โดยใช้ลักษณะของรากและลำต้นเป็นเกณฑ์

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|----------------|----------|
| ๑. แครอท | ๑. หัว |
| ๒. ขิง | ๑. เหง้า |
| ๓. ข่า | ๑. เหง้า |
| ๔. กระชาย | ๑. เหง้า |
| ๕. มันแกว | ๑. หัว |
| ๖. เผือก | ๑. หัว |
| ๗. มันเทศ | ๑. หัว |
| ๘. มันสำปะหลัง | ๑. หัว |
| ๙. มันฝรั่ง | ๑. หัว |



วิธีทำ

- สังเกตลักษณะ แครอท ขิง ข่า กระชาย มันแกว เผือก มันเทศ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง แล้วบันทึกผลการสังเกตลงในใบงาน ๐๑ การจำแนกรากและลำต้น ตาราง ๑
- ระบุส่วนของพืชที่สังเกตว่าเป็นรากหรือลำต้น และให้เหตุผลประกอบ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____






บ.๑.๑/พ.๑.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การจำแนกรากและลำต้น

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ๑ ลักษณะของพืชชนิดต่างๆ





ส่วนของพืช	ลักษณะ	ส่วนของพืช		เหตุผล
		ราก	ลำต้น	
แครอท 	รูปร่างคล้าย สามเหลี่ยมหรือ รูปทรงกระบอก มีสีส้ม	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา
ข่า 	มีลายเส้นเป็นชั้น ๆ เป็นปล้องเรียงต่อกัน สีเหลือง-อ่อน มีกลิ่น		✓	มีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน
มันเทศ 	เป็นรูปทรงกระบอก ด้านหัวท้ายเรียว ตรงกลางป่อง สีแดง (เหลือง ขาว แตกต่าง กันไปตามสายพันธุ์)	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา

ส่วนของพืช	ลักษณะ	ส่วนของพืช		เหตุผล
		ราก	ลำต้น	
ผีอก 	รูปทรงกระบอก อวบ สีน้ำตาล ผิว เป็นชั้น ๆ เป็นปล้องต่อกัน		✓	มีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน
ฝรั่ง 	ผิวเป็นชั้น ๆ มีสี น้ำตาลแกมเหลือง มีกลิ่น		✓	มีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน
กระชาย 	รูปทรงกระบอก หรือรูปไข่ค่อนข้าง ยาว ปลายเรียว สีน้ำตาลอ่อน มีกลิ่นเฉพาะตัว	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา





บ.๑.๑/ท.๑.๒-๐๑

ส่วนของพืช	ลักษณะ	ส่วนของพืช		เหตุผล
		ราก	ลำต้น	
มันแกว 	รูปร่างค่อนข้างกลม มีสีน้ำตาลอ่อน _____ _____	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา _____ _____
มันสำปะหลัง 	รูปร่างยาวเรียว สีน้ำตาลเข้ม _____ _____	✓		ไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา _____ _____
มันฝรั่ง 	มีรูปทรงกลมถึง รูปรี สีเหลืองอ่อน ผิวมีรอยแผล _____ _____		✓	มีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน _____ _____





คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ส่วนของพืชชนิดใดบ้างเป็นส่วนของราก เพราะเหตุใด

แครอท กระชาย มันแกว มันเทศ และมันสำปะหลัง เพราะ

ไม่มีส่วนของข้อปล้องและตา

๒. ส่วนของพืชชนิดใดบ้างเป็นส่วนของลำต้น เพราะเหตุใด

ขิง ข่า เผือก และมันฝรั่ง เพราะมีข้อ ปล้องและตา ชัดเจน

๓. ส่วนที่เป็นรากและลำต้นของพืชเหล่านี้แตกต่างกันอย่างไร

ส่วนที่เป็นรากจะไม่มีส่วนของข้อ ปล้องและตา ส่วนที่เป็น

ลำต้นจะมีข้อปล้องและตา ชัดเจน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๑/ท.๑๒-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ รากและลำต้นของพืชทำหน้าที่อะไร

จุดประสงค์

๑. อธิบายหน้าที่ของรากและลำต้น
๒. อภิปรายและระบุชนิดของอาหารที่สะสมไว้ที่รากและลำต้น

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|--|--------------|
| ๑. น้ำ | ๑๐ มิลลิลิตร |
| ๒. น้ำแป้งมัน | ๑๐ มิลลิลิตร |
| ๓. น้ำแป้งข้าวโพด | ๑๐ มิลลิลิตร |
| ๔. สารละลายไอโอดีนเข้มข้น ๑% | ๑ ขวด |
| ๕. หลอดทดลอง | ๓ หลอด |
| ๖. หลอดหยด | ๑ อัน |
| ๗. ที่วางหลอดทดลอง | ๑ อัน |
| ๘. จานหลุมพลาสติก | ๑ อัน |
| ๙. กระจกบดวงขนาด ๑๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร | ๑ กระจกบด |
| ๑๐. แครอท ชিং ข่า กระชาย มันแกว เผือก มันเทศ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง
ขนาด ๑x๑ เซนติเมตร จำนวน ๑ ชิ้น | |
| ๑๑. มีดโกน | ๑ อัน |

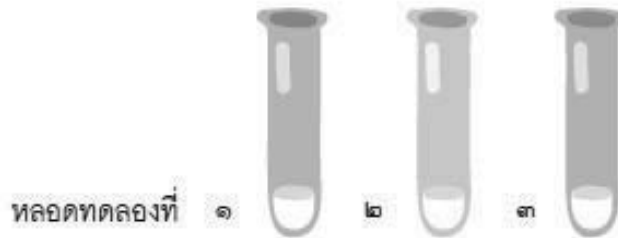




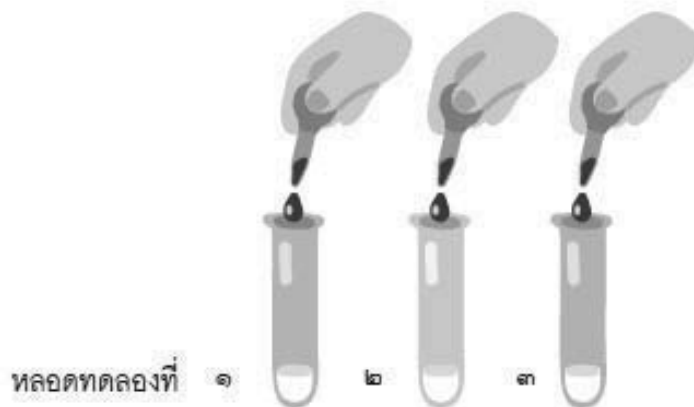
วิธีทำ

ตอนที่ ๑

๑. ใส่น้ำ ๑๐ มิลลิลิตรลงในหลอดทดลองที่ ๑ ใส่น้ำแป้งมัน ๑๐ มิลลิลิตรลงในหลอดทดลองที่ ๒ และน้ำแป้งข้าวโพด ๑๐ มิลลิลิตรลงในหลอดทดลองที่ ๓



๒. หยดสารละลายไอโอดีน ลงในหลอดทดลองที่ ๑ ๒ และ ๓ หยดละ ๓ หยด แล้วเขย่าหลอดทดลอง สังเกตการเปลี่ยนแปลงแล้วบันทึกผลลงในใบงานที่ ๐๒



ตอนที่ ๒

๑. ตัดส่วนของแครอต ขิง ข่า กระชาย มันแกว ผือก มันเทศ มันสำปะหลัง มันฝรั่ง เป็นชิ้นขนาด ๑x๑ เซนติเมตร
๒. นำชิ้นส่วนของพืชที่ตัดแล้วใส่ในจานหลุมพลาสติก หลุมละ ๑ ชนิด
๓. สังเกตสีของสารละลายไอโอดีน หยดสารละลายไอโอดีน ลงบนชิ้นส่วนของพืช ชนิดละ ๑-๒ หยด แล้วสังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๒ : หน้าที่ของรากและลำต้น

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ ๑

ตาราง ๑ การเปลี่ยนแปลงของสาร เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำ น้ำแป้งมันและน้ำแป้งข้าวโพด

สารในหลอดทดลอง	สี	ผลของการเปลี่ยนแปลง
๑. น้ำ	ไม่มีสี	สีน้ำตาล
๒. น้ำแป้งมัน	สีขาวขุ่น	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
๓. น้ำแป้งข้าวโพด	สีขาวขุ่น	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อนักเรียนหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำ มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำไม่มีการเปลี่ยนแปลง
ในหลอดทดลองมีสีน้ำตาลของสารละลายไอโอดีน

๒. เมื่อนักเรียนหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมัน มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมัน มีการเปลี่ยนแปลง
คือน้ำแป้งที่มีสีขาวขุ่นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

๓. เมื่อนักเรียนหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งข้าวโพด มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งข้าวโพดมีการเปลี่ยนแปลง
คือน้ำแป้งที่มีสีขาวขุ่นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมันและน้ำแป้งข้าวโพดจะ
เปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือ
ม่วงคล้ำ ดังนั้นสารละลายไอโอดีนจึงใช้ทดสอบแป้งที่มาจากพืช



ตอนที่ ๒
ตาราง ๒ การเปลี่ยนแปลงของชิ้นส่วนพืชเมื่อหยดสารละลายไอโอดีน

ชนิดของพืช	สี	ผลของการเปลี่ยนแปลง
แครอท	สีส้ม	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
ขิง	สีเหลือง	สีเหลือง
ข่า	สีเหลืองอ่อน	สีขาว
กระชาย	สีน้ำตาลอ่อน	สีน้ำตาลอ่อน
มันแกว	สีขาว	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
เผือก	สีขาว	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
มันเทศ	สีขาว	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
มันสำปะหลัง	สีขาว	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ
มันฝรั่ง	สีเหลืองอ่อน	สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ



คำถามหลังจากการทำกิจกรรม

๑. ชิ้นส่วนของพืชชนิดใดบ้างที่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อหยดสารละลายไอโอดีน และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

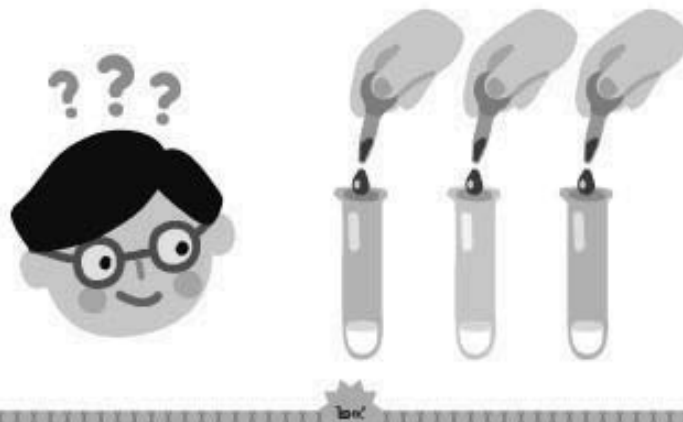
ชิ้นส่วนของพืชที่มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อหยดสารละลายไอโอดีน ได้แก่ มันแกว เผือก มันเทศ มันสำปะหลัง และมันฝรั่ง โดยชิ้นส่วนของพืชเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

๒. จากกิจกรรมรากและลำต้นของพืชมีอะไรสะสมอยู่ และนักเรียนทราบได้อย่างไร

รากและลำต้นของพืชมีแป้งสะสมอยู่ เพราะเมื่อทำการทดสอบโดยใช้สารละลายไอโอดีน ได้ผลการทดสอบเหมือนกับการทดสอบน้ำแป้งมัน และน้ำแป้งข้าวโพด คือเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

รากและลำต้นของพืชบางชนิดทำหน้าที่สะสมอาหารพวกแป้ง



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๑ / ม.๑.๒ - ๐๓

กิจกรรมที่ ๓ รากของพืชทำหน้าที่อะไรอีกบ้าง

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและบอกหน้าที่ของรากพืชบางชนิดได้

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหน้าที่อื่น ๆ ของรากโทร รากกล้วยไม้ และรากโกงกาง
๒. ร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่มเกี่ยวกับหน้าที่ของรากพืชนั้น ๆ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๑/ม.๑๒-๐๓

ใบงาน ๐๓ : หน้าที่อื่น ๆ ของราก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียนหน้าที่ของรากพืชในภาพจากการสืบค้นข้อมูล



รากโทรทำหน้าที่ หายใจ



รากกล้วยไม้ทำหน้าที่ สร้างอาหาร



รากโกงกางทำหน้าที่ เป็นรากค้ำยันหรือรากค้ำจุน

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๑/น.๑๒-๐๔

ใบงาน ๐๔ : แบบฝึกหัด เรื่องหน้าที่ของรากและลำต้น

ตอบคำถามต่อไปนี้



๑. ลักษณะของรากและลำต้นคืออะไร

ลักษณะของราก คือ ไม่มีข้อ ปล้อง และตา

ลักษณะของลำต้น คือ มีข้อ ปล้องและตา

๒. สารที่ใช้ตรวจสอบแป้งคืออะไร นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร

สารที่ใช้ตรวจสอบแป้ง คือ สารละลายไอโอดีน สังเกตการเปลี่ยนแปลงได้เมื่อยหยดสารละลายไอโอดีนลงในน้ำแป้งมันและน้ำแป้งข้าวโพดจะเปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงิน

๓. รากและลำต้นของพืชบางชนิดสะสมอาหารประเภทใด

รากและลำต้นของพืชบางชนิดสะสมอาหารพวกแป้ง

๔. รากของพืชบางชนิด นอกจากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหาร และสะสมอาหารแล้วยังทำหน้าที่อะไรอีกบ้าง

รากของพืชบางชนิด นอกจากทำหน้าที่ดูดน้ำและธาตุอาหารและ

สะสมอาหาร แล้วรากของพืชยังทำหน้าที่หายใจ เช่น รากไทร

รากของพืชที่ทำหน้าที่ในการสร้างอาหาร เช่น รากกล้วยไม้

และรากของพืชบางชนิดทำหน้าที่เป็นรากค้ำยันหรือรากค้ำจุน

เช่น รากโกงกาง รากเสม็ด รากแสม



๕. ถักรากและลำต้นของพืชบางชนิดที่เคยทำหน้าที่สะสมอาหารได้ แต่ไม่สามารถทำหน้าที่ได้ จะเกิดอะไรขึ้นกับมนุษย์บ้าง อย่างไร

มนุษย์จะขาดแหล่งอาหารจากพืชบางชนิด เพราะในส่วนของราก
และลำต้นของพืชที่ทำหน้าที่สะสมอาหาร มนุษย์สามารถนำเอา
ส่วนนั้นมาใช้เป็นแหล่งอาหารได้ แต่ถ้าพืชบางชนิดเป็นพืช
สมุนไพร จะทำให้มนุษย์ขาดแหล่งสมุนไพรในการรักษาโรคได้



หน่วยย่อยที่ ๒ ไบ

จำนวนเวลาเรียน ๔ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๒ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

ไบเป็นอวัยวะที่สำคัญของพืช มีหน้าที่สร้างอาหารให้พืชโดยอาศัยปัจจัยต่าง ๆ ด้วย นอกจากนี้ภายในไบจะมีปากไบที่ทำหน้าที่คายน้ำ

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- ว ๑.๑ ป. ๔/๑ ทดลองและอธิบายหน้าที่ของท่อลำเลียงและปากใบของพืช
- ว ๑.๑ ป. ๔/๒ อธิบายน้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ เป็นปัจจัยที่จำเป็นบางประการต่อการเจริญเติบโต และการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- ว ๘.๑ ป. ๔/๑ ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้ และตามความสนใจ
- ว ๘.๑ ป. ๔/๒ วางแผนการสังเกต เสนอวิธีสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ
- ว ๘.๑ ป. ๔/๓ เลือกอุปกรณ์ ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ
- ว ๘.๑ ป. ๔/๔ บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ นำเสนอ ผลสรุปผล
- ว ๘.๑ ป. ๔/๕ สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบ ต่อไป
- ว ๘.๑ ป. ๔/๖ แสดงความคิดเห็นและสรุปสิ่งที่ได้ เรียนรู้
- ว ๘.๑ ป. ๔/๗ บันทึกและอธิบายผลการสำรวจ ตรวจสอบอย่าง ตรงไปตรงมา
- ว ๘.๑ ป. ๔/๘ นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๒ ไบ

ไบทำหน้าที่สร้างอาหารด้วยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยมี น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสงและคลอโรฟิลล์เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



ในใบมีปากใบทำหน้าที่คายน้ำ

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๒ ไบ

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช	หน่วยย่อยที่ ๒ ไบ	๔	๒	๔

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ การสร้างอาหารของพืช

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

ใบเป็นอวัยวะที่สำคัญของพืช มีหน้าที่สร้างอาหารให้พืชโดยอาศัยปัจจัยต่าง ๆ

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

ใบทำหน้าที่สร้างอาหาร อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือ น้ำตาลแล้วเปลี่ยนเป็นแป้ง การสร้างอาหารของพืชต้องใช้น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ซึ่งเป็นสารสีเขียวในใบพืช กระบวนการนี้เรียกว่าการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งผลที่ได้้นอกจากน้ำตาลแล้วยังได้ แก๊สออกซิเจนและน้ำออกมาด้วย

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. อธิบายและระบุประเภทของอาหารที่พืชสร้างขึ้นจากใบ
๒. บอกบริเวณที่พืชสร้างอาหาร
๓. อธิบายปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล
๓. การทดลอง
๔. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
๕. การคาดคะเน

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ซื่อสัตย์ต่อตนเอง
๓. ใฝ่เรียนรู้
๔. มีวินัย

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

- การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ ๔ คน คณะกรรมการความสามารถ

๒ การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๑. ใบไม้ต่าง เช่น ใบชาบ่าง
 ๒. สีเทียนหรือสีไม้ ๑ ก่อ่ง/กลุ่ม
 ๓. ปีกเกอร์ขนาด ๒๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ๑ ใบ/กลุ่ม
 ๔. หลอดทดลองทนไฟขนาดใหญ่ ๑ อัน/กลุ่ม
 ๕. ตะเกียงแอลกอฮอล์ ๑ อัน/กลุ่ม
 ๖. ที่กั้นลมพร้อมตะแกรงลวด ๑ อัน/กลุ่ม
 ๗. เอทิลแอลกอฮอล์ ๕๕% ๑๐๐ มิลลิลิตร/กลุ่ม
 ๘. งานแก้ว ๑ ใบ/กลุ่ม
 ๙. ปากคืบ ๑ อัน/กลุ่ม
 ๑๐. ไม้หนีบ ๑ อัน/กลุ่ม
 ๑๑. หลอดหยด ๑ อัน/กลุ่ม
 ๑๒. สารละลายไอโอดีนเข้มข้น ๑% ๑ ขวด/กลุ่ม
 ๑๓. น้ำ ๒๕๐ มิลลิลิตร/กลุ่ม
 ๑๔. ไม้ขีดไฟ ๑ ก่อ่ง/กลุ่ม
- #### ๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๔) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๔ (พื้นฐาน)	ป.๕ (พัฒนา)	ป.๖ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับโครงสร้างภายนอกของพืช ↓	กิจกรรมรวมชั้น ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับโครงสร้างภายนอกของพืช แล้วนำใบชบาและใบชบาต่างมาให้นักเรียนสังเกตแล้วร่วมกันอภิปราย ↑	
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่การทำกิจกรรมที่ ๑ ใบทำหน้าที่อะไร และกิจกรรมที่ ๒ พืชสร้างอาหารได้อย่างไร โดยที่นักเรียนต้องช่วยกันเป็นกลุ่ม นำเสนอและร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง ↓	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่การทำกิจกรรมที่ ๑ ใบทำหน้าที่อะไร และกิจกรรมที่ ๒ พืชสร้างอาหารได้อย่างไร โดยที่นักเรียนต้องช่วยกันเป็นกลุ่ม นำเสนอและร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง ↓	
ขั้นสรุป	บันทึกใบงานสีเหลือง ↓	บันทึกใบงานสีชมพู ↓	บันทึกใบงานสีเขียว ↓
วัดและประเมินผล	แบบฝึกหัดสีเหลือง	แบบฝึกหัดสีชมพู	แบบฝึกหัดสีเขียว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ การสร้างอาหารของพืช

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๒ ใบ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

ชั้น ป.๕ ป.๖

เวลา ๒ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)	สื่อ / แหล่งเรียนรู้
<p>ใบทำหน้ำที่สร้างอาหาร</p> <p>อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือ น้ำตาล</p> <p>แล้วเปลี่ยนเป็นแป้ง การสร้างอาหารของพืชต้องใช้ น้ำ</p> <p>แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ซึ่งเป็นสารสีเขียวในใบพืช กระบวนการนี้เรียกว่าการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งผลที่ได้ในออกมาเป็นน้ำตาลแล้ว ยังได้ แก๊สออกซิเจนและน้ำ ออกมาด้วย</p>	<p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับพืช โดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๑.๑ พืชกินอาหารหรือไม่ เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น พืชกินอาหาร เพราะพืชเป็นสิ่งมีชีวิตที่ต้องการอาหารเพื่อให้เจริญเติบโต)</p> <p>๑.๒ อาหารของพืชคืออะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น อาหารของพืชคือน้ำตาล ได้มาจากไหน (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น อาหารของพืชคือน้ำตาล ได้มาจากพืชสร้างอาหารด้วยตนเอง)</p> <p>๑.๓ นักเรียนคิดว่าพืชต้องการสิ่งใดบ้างในการสร้างอาหาร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ เช่น พืชต้องการน้ำ แสง คลอโรฟิลล์และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์)</p> <p>๒. ครูนำใบชบา (สีเขียวทั้งใบ) และใบชบาต่างมาให้ให้นักเรียนสังเกตแล้วร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๒.๑ ใบชบา ๒ ใบนี้ เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (ใบชบา ๒ ใบมีขอบใบหักเหมือนกัน ใบชบาใบหนึ่งมีสีเขียวทั้งใบแต่อีกใบหนึ่งมีส่วนที่เป็นสีเขียวและส่วนที่เป็นสีขาว)</p> <p>๒.๒ นักเรียนคิดว่าการสร้างอาหารของใบชบาต่างจะเกิดขึ้นที่ส่วนใดของใบ เพราะเหตุใดจึงเกิดขึ้นที่ส่วนนั้น (นักเรียนตอบตามการคาดคะเนของนักเรียน เช่น การสร้างอาหารของใบชบาต่างจะเกิดขึ้นที่ส่วนที่เป็นสีเขียว เพราะส่วนที่เป็นสีเขียวมีคลอโรฟิลล์)</p>	<p>๑. ใบไม้ต่าง เช่น ใบชบาต่าง</p> <p>๒. สีที่เขียนหรือสีไม่</p> <p>๓. บีกเกอร์ขนาด ๒๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร</p> <p>๔. หลอดทดลองทนไฟใหญ่</p> <p>๕. ตะเกียงแอลกอฮอล์</p> <p>๖. ที่กั้นลมพร้อมตะแกรงล</p> <p>๗. เติลแอลกอฮอล์ ๕๕%</p> <p>๘. จานแก้ว</p> <p>๙. ปากคีบ</p> <p>๑๐. ไม้หนีบ</p> <p>๑๑. หลอดหยด</p> <p>๑๒. สารละลายไอโอดีนเข้มข้น ๑%</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ การสร้างอาหารของพืช

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๒ ใบ

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

เวลา ๒ ชั่วโมง

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. อธิบายและระบุประเภทของอาหารที่พืชสร้างขึ้นจากใบ
๒. บอกบริเวณที่พืชสร้างอาหาร
๓. อธิบายปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

จุดประสงค์ด้านทักษะ

๑. การสังเกต
๒. การจัดทำและถือความหมายข้อมูล
๓. การทดลอง
๔. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
๕. การพยากรณ์หรือการคาดคะเน

ขั้นสอน

๓. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๓ - ๔ คน (คณะกรรมการความสามารถ) ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ใบทำหน้าที่อะไร (ป.๑.๒ /ผ. ๒.๑-๐๑) โดยนักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★ โดยครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำกิจกรรมแล้วครูถามคำถามก่อนการทำกิจกรรม ดังนี้
 - ๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้อะไร (บริเวณของพืชที่มีการสร้างอาหารของพืช)
 - ๓.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (วิธีการทดลอง)
 - ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายสีของใบขนาดต่างที่เกี่ยวข้องกับการสร้างอาหารของพืชได้)
 - ๓.๔ เพราะเหตุใดเราจึงนำไปไม่มาทำไมน้ำเดือดเป็นเวลา ๓-๕ นาทีก่อนต้มในเอทิลแอลกอฮอล์ (เพื่อให้เซลล์พืชหยุดทำงาน)
 - ๓.๕ เพราะเหตุใดจึงไม่นำหลอดทดลองที่มีเอทิลแอลกอฮอล์ มาสัมผัสกับไฟโดยตรงในขณะต้มใบขนาดต่าง (เพราะเอทิลแอลกอฮอล์มีจุดเดือดต่ำ เมื่อเดือดแล้วเกิดเป็น ไอทำให้เกิดการถูก ไหมได้)
๔. ครูทบทวนความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนมาแล้วเกี่ยวกับกาทดสอบแป้งโดยใช้คำถามดังนี้
 - ๔.๑ เมื่อนักเรียนหยดสารละลายไอโอดีนลงใต้น้ำแข็งและน้ำแข็งข้าวโพดมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (น้ำแข็งมันและน้ำแข็งข้าวโพดมีการเปลี่ยนแปลงคือ น้ำแข็งที่มีสีขาวจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ)

๑๓. น้ำ

๑๔. ไม่มีไฟ

ภาระงาน / ชิ้นงาน

๑. การบันทึกผลกิจกรรมในใบกิจกรรม ทั้ง ๓ ระดับ ทำใบกิจกรรม (ป.๑.๒ /ผ. ๒.๑-๐๑, ป.๑.๒ /ผ. ๒.๑-๐๒) แยกตามระดับ
- ★★, ★★, ★★, ★★
๒. การทำแบบฝึกหัดทั้ง ๓ ระดับ ทำแบบฝึกหัด (ป.๑.๒ /ผ. ๒.๑-๐๓) แยกตามระดับ
- ★★, ★★, ★★, ★★

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ การสร้างอาหารของพืช

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๒ ใบ

ชั้น ป.๕ ป.๖

เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> มีความมุ่งมั่นในการทำงาน ซื่อสัตย์ต่อตนเอง ใฝ่เรียนรู้ มีวินัย 	<p>๕. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๑ ใบทำหน้ำที่อะไร</p> <p>๖. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลองและร่วมกันอภิปรายถึงผลการทดลองของแต่ละกลุ่มโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๖.๑ เพราะเหตุใดเราจึงนำใบชบาต่างมาต้มในน้ำเดือดเป็นเวลา ๓-๕ นาที ก่อนนำไปต้มในเอทิลแอลกอฮอล์ ๕๕% (เพื่อให้เซลล์พืชหยุดทำงาน)</p> <p>๖.๒ ใบชบาต่างก่อนต้มและหลังต้มในเอทิลแอลกอฮอล์ ๕๕% มีลักษณะอย่างไร (ใบชบาต่างก่อนต้มมีสีเขียวอ่อน ๆ ใบชบาต่างหลังต้มจะมีสีเขียว สีส้มหรือสีเหลืองอ่อน)</p> <p>๖.๓ เอทิลแอลกอฮอล์ ๕๕% มีประโยชน์อย่างไร (ช่วยสกัดคลอโรฟิลล์ในใบชบาต่างออกมา)</p> <p>๖.๔ เพราะเหตุใดจึงต้องต้มใบชบาต่างในหลอดที่มีเอทิลแอลกอฮอล์ ๕๕% ในน้ำเดือดอีกที (เพราะเอทิลแอลกอฮอล์ ๕๕% มีจุดเดือดต่ำ เมื่อเดือดแล้วเกิดเป็นไอทำให้เกิดการสุกใหม่ได้)</p> <p>๖.๕ เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงบนใบชบาต่าง มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (บริเวณใบชบาต่างที่เคลมสีเขียว จะเปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ)</p> <p>๖.๖ ใบชบาต่างทุกส่วนมีการเปลี่ยนแปลงเหมือนกันหรือไม่ เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนอย่างไร (ไม่ทุกส่วน จะเกิดการเปลี่ยนแปลงเฉพาะบริเวณที่เคลมสีเขียว)</p> <p>๖.๗ บริเวณที่มีสีเขียวจะเปลี่ยนสีอย่างไร ทราบได้อย่างไร (บริเวณที่มีสีเขียวจะเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลเข้ม เพราะเมื่อมีการทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีนแล้วเกิดการเปลี่ยนสี)</p> <p>๖.๘ นักเรียนสรุปผลการทดลองได้ว่าอย่างไร (ใบชบาต่างจะสร้างอาหาร ในส่วนที่มีสีเขียว)</p>	<p>วิธีการประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> การตอบคำถามในแบบฝึกหัด สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> การตอบคำถามในแบบฝึกหัด <p>ได้ถูกต้องด้วยตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> มากกว่า ๘๐% ได้ ๕ คะแนน ๕๐% - ๗๕% ได้ ๓ คะแนน ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
---	---	---

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ การสร้างอาหารของพืช
 วิชาวิทยาศาสตร์
 หน่วยย่อยที่ ๒ ใน

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖
 เวลา ๒ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ พืช

๓. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ ๒ เรื่อง พืชสร้างอาหารได้อย่างไร (บ.๑.๒/พ.๒.๑-๑๒) โดยพี่และน้องช่วยกันสืบค้นข้อมูล และทำใบงาน ๑๒ โดยนักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★

๔. เมื่อนักเรียนสืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงเสร็จแล้ว ครูอาจให้นักเรียนกลุ่ม ★★ และ ★★★ นำเสนอแผนผังแนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยครูตั้งคำถามนักเรียนว่า

๔.๑ ใบของพืชทำหน้าที่อะไร ทราบได้อย่างไร (ใบของพืชทำหน้าที่สร้างอาหาร เพราะมีแป้งเกิดขึ้น ซึ่งทดสอบได้ด้วยสารละลายไอโอดีน)

๔.๒ อาหารที่พืชสร้างขึ้นคืออะไรแล้วเปลี่ยนแปลงเป็นสารใด (อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือ น้ำตาล แล้วเปลี่ยนเป็นแป้ง)

๔.๓ จากแผนภาพ การสร้างอาหารของพืชต้องใช้อะไรบ้าง (น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์)

๔.๔ คลอโรฟิลล์ อยู่ที่ส่วนใดของใบ (คลอโรฟิลล์อยู่ในใบพืช ส่วนที่เป็นสีเขียว)

๔.๕ นักเรียนทราบได้อย่างไร คลอโรฟิลล์อยู่ในใบพืชส่วนที่เป็นสีเขียว (จากกิจกรรมหลังจากต้มใบชบาต่างในเอทิลแอลกอฮอล์แล้วสีของเอทิลแอลกอฮอล์เป็นสีเขียว แสดงว่าคลอโรฟิลล์ถูกสกัดออกมา จากนั้นนำมาทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน ใบชบาต่างส่วนที่เป็นสีเขียวเกิด

๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทักษะทำกิจกรรม

- มากกว่า ๘๐%
 - ได้ ๓ คะแนน
 - ๕๐% - ๗๕%
 - ได้ ๒ คะแนน
 - ต่ำกว่า ๕๐%
 - ได้ ๑ คะแนน
- ๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม

 - มากกว่า ๘๐%
 - ได้ ๓ คะแนน
 - ๕๐% - ๗๕%
 - ได้ ๒ คะแนน
 - ต่ำกว่า ๕๐%
 - ได้ ๑ คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ การสร้างอาหารของพืช

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

รายวิชา วิทยาศาสตร์
หน่วยย่อยที่ ๒ ใบ

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖
เวลา ๒ ชั่วโมง

การเปลี่ยนแปลงคือเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ แสดงว่าใบพืชบริเวณนั้นมีการสร้างอาหารแล้ว เปลี่ยนเป็นแป้ง และคลอโรฟิลล์อยู่ในใบพืชส่วนที่มีสีเขียวจึงทำให้พืชเกิดการสร้างอาหารได้

๘.๖ กระบวนการสร้างอาหารของพืชเรียกว่ากระบวนการใด (กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง)
๘.๗ ผลที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช คืออะไรบ้าง (น้ำตาล แป้ง ออกซิเจน และน้ำ)

๙. ครูตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนคิดต่อไปว่าอาหารที่สร้างขึ้นนี้ พืชใช้ทำอะไร และเก็บไว้ที่ใดบ้าง (อาหารที่พืชสร้างขึ้นลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตของพืช และที่เหลือจะเก็บสะสมไว้ตามส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น ราก ลำต้น ใบ) ซึ่งถ้านักเรียนตอบไม่ได้ครูสามารถเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมที่ ๑.๒ ที่เรียนมาแล้วได้

ขั้นสรุป

๑๐. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่าพืชสามารถสร้างอาหารที่ใบในส่วนที่มีคลอโรฟิลล์ เรียกกระบวนการสร้างอาหารของพืชว่าการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งต้องใช้น้ำ แสง คาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์ ผลจากการสังเคราะห์ด้วยแสงจะได้น้ำตาล แป้ง ออกซิเจน และน้ำ หลังจากนั้นน้ำตาลก็เปลี่ยนเป็นแป้งต่อไป บริเวณที่มีแป้งนั้นเมื่อทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีนจะเปลี่ยนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

แบบประเมินด้านคุณธรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ การสร้างอาหารของพืช

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	ซื่อสัตย์ต่อตนเอง			
๓.	ใฝ่เรียนรู้			
๔.	มีวินัย			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๑ การสร้างอาหารของพืช

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การทดลอง	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
การคาดคะเน	
รวมคะแนน	

การประเมิน

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสารละลายไอโอดีนเมื่อหยดลงในใบพืชส่วนที่มีสีเขียว และไม่มีสีเขียวด้วยตนเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสารละลายไอโอดีนเมื่อหยดลงในใบพืชส่วนที่มีสีเขียว และไม่มีสีเขียว ได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ประสาทรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของสารละลายไอโอดีนเมื่อหยดลงในใบพืชส่วนที่มี สีเขียว และไม่มีสีเขียว ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	นำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของสารละลายไอโอดีนเมื่อหยดลงในใบพืชส่วนที่มีสีเขียว	นำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของสารละลายไอโอดีนเมื่อหยดลงในใบพืชส่วนที่มีสีเขียว	ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของสารละลายไอโอดีนเมื่อหยดลงในใบพืชส่วนที่มีสีเขียว

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
	และไม่มีสีเขียวให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนด้วยตนเอง	และไม่มีสีเขียวให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนโดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	และไม่มีสีเขียวให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การตีความหมาย ข้อมูลและ การลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ว่าพืชสามารถสร้างอาหารที่ใบในส่วนที่มีคลอโรฟิลล์โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสังเกตด้วยตนเอง	ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ว่าพืชสามารถสร้างอาหารที่ใบในส่วนที่มีคลอโรฟิลล์โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสังเกตด้วยตนเอง โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถ ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ว่าพืชสามารถสร้างอาหารที่ใบในส่วนที่มีคลอโรฟิลล์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสังเกต ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การทดลอง	ทำการทดลองเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงโดยมีขั้นตอนครบถ้วนได้ด้วยตนเอง	ทำการทดลองเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงโดยมีขั้นตอนครบถ้วนได้โดยได้รับการชี้แนะจากครูหรือเพื่อน	ไม่สามารถ ทำการทดลองเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงโดยมีขั้นตอนครบถ้วนได้ ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การคาดคะเน	คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นเกี่ยวกับการสร้างอาหารของใบชบาต่างในส่วนที่เป็นสีเขียวหรือส่วนที่เป็นสีชาวล่วงหน้าได้อย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วยอย่างสม่ำเสมอได้ด้วยตัวเอง	คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นเกี่ยวกับการสร้างอาหารของใบชบาต่างในส่วนที่เป็นสีเขียวหรือส่วนที่เป็นสีชาวล่วงหน้าได้อย่างมีเหตุผลโดยอาศัยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถ คาดการณ์ที่จะเกิดขึ้นเกี่ยวกับการสร้างอาหารของใบชบาต่างในส่วนที่เป็นสีเขียวหรือส่วนที่เป็นสีชาวล่วงหน้าได้โดยไม่ให้เหตุผลใด ๆ ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

เฉลยใบงานสีเหลือง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒ / น.๒.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ใบทำหน้าที่อะไร

จุดประสงค์

๑. สังเกต ทดลองและอธิบายบริเวณที่พืชสร้างอาหาร
๒. สังเกต และระบุประเภทของอาหารที่พืชสร้างขึ้น

วัสดุ-อุปกรณ์

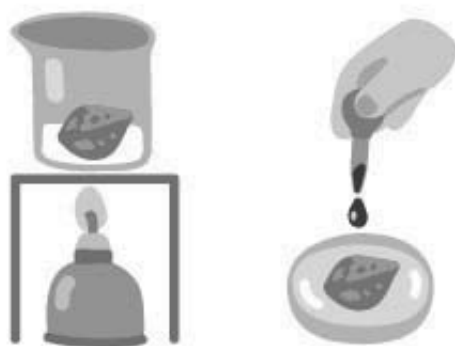
- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| ๑. ใบไม้ต่าง เช่น ใบขนาดต่าง | ๑ ใบ |
| ๒. สีเทียนหรือสีไม้ | ๑ กล่อง |
| ๓. บีกเกอร์ขนาด ๒๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร | ๑ ใบ |
| ๔. หลอดทดลองทนไฟขนาดใหญ่ | ๑ อัน |
| ๕. ตะเกียงแอลกอฮอล์ | ๑ อัน |
| ๖. ที่กั้นลมพร้อมตะแกรงลวด | ๑ อัน |
| ๗. เอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% | ๑๐๐ มิลลิลิตร |
| ๘. จานแก้ว | ๑ ใบ |
| ๙. ปากคีบ | ๑ อัน |
| ๑๐. ไม้หนีบ | ๑ อัน |
| ๑๑. หลอดหยด | ๑ อัน |
| ๑๒. สารละลายไอโอดีนเข้มข้น ๑% | ๑ ขวด |
| ๑๓. น้ำ | ๒๕๐ มิลลิลิตร |
| ๑๔. ไม้ขีดไฟ | ๑ กล่อง |





วิธีทำ

๑. นำใบไม้ต่างที่ได้รับแสงแดดประมาณ ๓ ชั่วโมง มาวาดภาพลักษณะของใบ พร้อมระบายสีส่วนที่สีเขียวและไม่ใช้สีเขียวสีเขียวลงในใบงาน ๐๑
๒. ใส่ น้ำ ๑๐๐ มิลลิลิตรลงในบีกเกอร์ แล้วต้มน้ำให้เดือด ใส่ใบไม้ต่างลงไปต้มเป็นเวลา ๓-๕ นาที
๓. ใช้ปากคีบ คีบใบไม้ต่างใส่ในหลอดทดลองขนาดใหญ่แล้วใส่เอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% ให้ท่วมใบ
๔. นำหลอดทดลองที่มีใบไม้ต่างและเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% ไปต้มในน้ำเดือด ประมาณ ๔-๕ นาที จนใบไม้ต่างมีสีชัดเจน
๕. นำใบไม้ต่างมาล้างน้ำแล้วมาวางลงบนจานแก้ว คลีใบออก หยดสารละลาย ไอโอดีนลงไปให้ทั่วทั้งใบ ทิ้งไว้ประมาณ ๕ นาที สังเกตการเปลี่ยนแปลง บันทึกผลโดยวาดภาพพร้อมระบายสีลงในใบงาน ๐๑



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒ / พ.๒.๑-๐๑

ใบงาน ๑๑ : หน้าที่ของใบ



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ภาพลักษณะของใบไม้ต่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ชื่อพืช	ภาพลักษณะใบไม้ต่าง	
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เพราะเหตุใดเราจึงนำใบไม้ต่างมาต้มในน้ำเดือดเป็นเวลา ๓-๕ นาที ก่อนนำไปต้มในเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕%

เพื่อให้เซลล์พืชหยุดทำงาน

๒. เพราะเหตุใดจึงต้มใบไม้ต่างในเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕%

เพื่อช่วยสกัดคลอโรฟิลล์ในใบขนาด่างออกมา

๓. เพราะเหตุใดเราจึงไม่นำหลอดทดลองที่มีเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% มาสัมผัสกับไฟโดยตรงในขณะที่ต้มใบไม้ต่าง

เพราะเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% มีจุดเดือดต่ำ เมื่อเดือดแล้วเกิด

เป็นไอทำให้เกิดการลุกไหม้ได้

๔. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงบนใบขนาด่าง มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น

บริเวณใบขนาด่างที่เคยมีสีเขียว จะเปลี่ยนสีของสารละลาย

ไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ



๕. สิ่งที่เกิดขึ้นในข้อ ๔ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยสารละลายไอโอดีน เกิดจากอะไร
บริเวณส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงคือส่วนที่มีสีเขียว และน่าจะมี
สารประเภทแป้งสะสมอยู่ เพราะเมื่อมีการทดสอบด้วยสารละลาย
ไอโอดีนแล้วเกิดการเปลี่ยนสี

๖. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ใบชาต่างจะสร้างอาหารในส่วนที่มีสีเขียว



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒ / น.๒.๑-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ พืชสร้างอาหารได้อย่างไร

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและอธิบายกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
๒. ร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่มเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช แล้วทำใบงาน ๑๒



๓๓



ใบความรู้ เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



การสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืช อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือ น้ำตาล พืชใช้ น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ คลอโรฟิลล์ในใบพืชและแสงสว่างในกระบวนการการสังเคราะห์ด้วยแสง ผลจากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชนอกจากจะได้ น้ำตาลแล้วยังได้แก๊สออกซิเจนและน้ำเกิดขึ้นอีกด้วย



กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง อาจเขียนให้เข้าใจได้ง่ายตามแผนผัง ต่อไปนี้



คลอโรฟิลล์จะพบอยู่บริเวณปากใบ ดังนั้นการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชส่วนใหญ่ จะเกิดขึ้นที่ใบ อย่างไรก็ตาม นอกจากใบแล้วส่วนอื่นๆ ของพืชก็สามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ เช่น ลำต้น รากของกล้วยไม้

ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง คลอโรฟิลล์จะดูดพลังงานจากแสงอาทิตย์แล้วนำไปใช้ในปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ โดยพืชจะดูดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่อยู่ในอากาศเข้าทางปากใบ ส่วนน้ำที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง พืชจะได้รับจากดิน โดยมีขนรากทำหน้าที่ดูดน้ำจากดินแล้วลำเลียงส่งมาตามท่อลำเลียงที่อยู่ในราก แล้วลำเลียงไปสู่ลำต้นและใบ

อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสง คือ น้ำตาล พืชจะมีการนำไปใช้และเปลี่ยนแปลงดังนี้

๑. เปลี่ยนเป็นแป้ง เก็บสะสมไว้ตามราก ลำต้น ใบ ฯลฯ
๒. ใช้สำหรับกิจกรรมต่างๆ ในเซลล์
๓. เปลี่ยนแปลงเป็นสารประกอบอื่นๆ เช่นไขมัน โปรตีน
๔. ลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืชที่สร้างอาหารไม่ได้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒ / ม.๒.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต้องใช้อะไรบ้าง

น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แสง และคลอโรฟิลล์

๒. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชจะได้อะไรบ้าง

น้ำตาล แก๊สออกซิเจนและน้ำ

๓. สารสีเขียวที่อยู่ในพืชเรียกว่าอะไร และมีความสำคัญอย่างไรในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

สารสีเขียวที่อยู่ในพืชเรียกว่าคลอโรฟิลล์ มีความสำคัญคือจะดูดพลังงานจากแสงอาทิตย์แล้วนำไปใช้ในปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

๔. น้ำที่พืชใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมาจากที่ใด

พืชจะได้รับจากดิน โดยมีขนรากทำหน้าที่ดูดน้ำจากดินแล้วลำเลียงส่งมาตามท่อลำเลียงที่อยู่ในราก แล้วลำเลียงไปสู่ลำต้นและใบ



๕. อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสง พืชมีการนำไปใช้อย่างไรบ้าง

๑. เปลี่ยนเป็นแป้ง เก็บสะสมไว้ตามราก ลำต้น ใบ ฯลฯ

๒. ใช้สำหรับกิจกรรมต่างๆ ในเซลล์

๓. เปลี่ยนแปลงเป็นสารประกอบอื่นๆ เช่น ไขมัน โปรตีน

๔. ถ้าเลี้ยงไปยังส่วนต่างๆ ของพืชที่สร้างอาหารไม่ได้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป.๑.๒ / พ.๒.๑-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

คำชี้แจง จากแผนภาพแสดงการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช ให้นักเรียนนำข้อความที่กำหนดให้ไปเติมในช่องว่างให้ถูกต้อง

พลังงานแสง

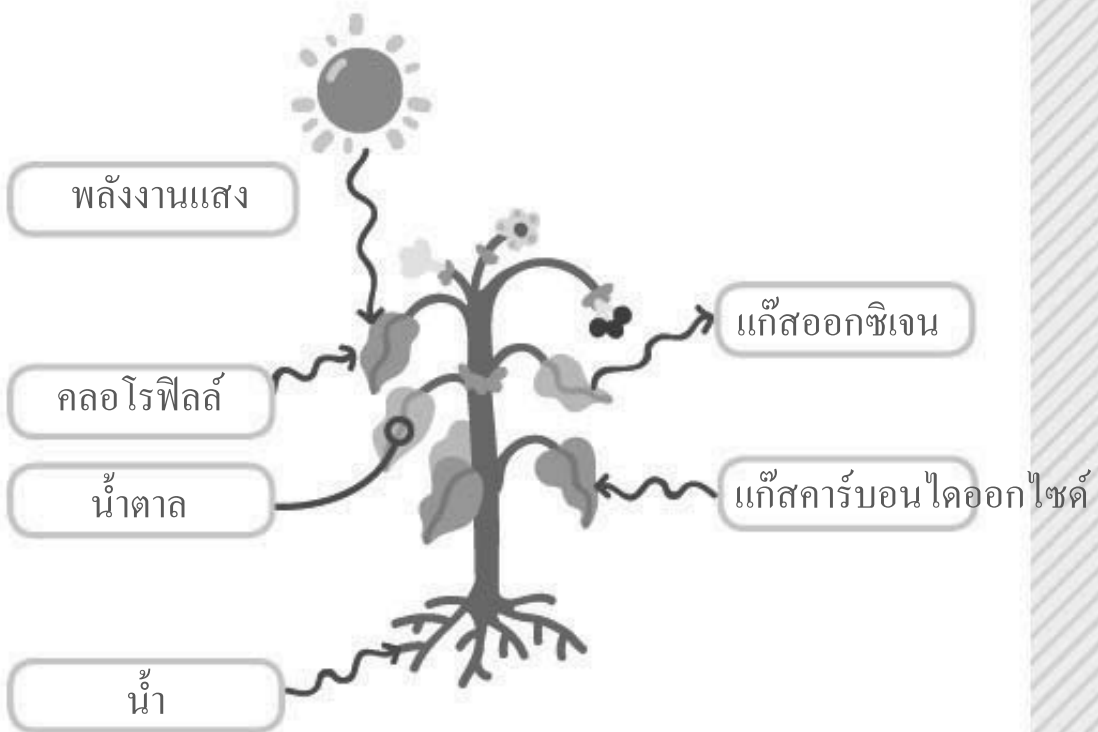
แก๊สออกซิเจน

คลอโรฟิลล์

แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

น้ำ

น้ำตาล



เฉลยใบงานลีขมพ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



กิจกรรมที่ ๑ ใบทำหน้าทีอะไร

จุดประสงค์

๑. ตั้งเกต ทดลองและอธิบายบริเวณที่พืชสร้างอาหาร
๒. ตั้งเกต และระบุประเภทของอาหารที่พืชสร้างขึ้น

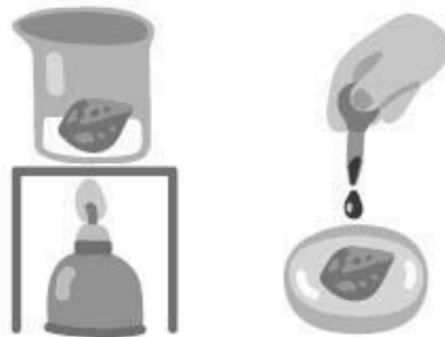
วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| ๑. ใบไม้ต่าง เช่น ใบชาต่าง | ๑ ใบ |
| ๒. สีเทียนหรือสีไม้ | ๑ กล่อง |
| ๓. บีกเกอร์ขนาด ๒๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร | ๑ ใบ |
| ๔. หลอดทดลองทนไฟขนาดใหญ่ | ๑ อัน |
| ๕. ตะเกียงแอลกอฮอล์ | ๑ อัน |
| ๖. ที่กั้นลมพร้อมตะแกรงลวด | ๑ อัน |
| ๗. เอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% | ๑๐๐ มิลลิลิตร |
| ๘. จานแก้ว | ๑ ใบ |
| ๙. ปากคืบ | ๑ อัน |
| ๑๐. ไม้หนีบ | ๑ อัน |
| ๑๑. หลอดหยด | ๑ อัน |
| ๑๒. สารละลายไอโอดีนเข้มข้น ๑% | ๑ ขวด |
| ๑๓. น้ำ | ๒๕๐ มิลลิลิตร |
| ๑๔. ไม้ขีดไฟ | ๑ กล่อง |



วิธีทำ

๑. นำใบไม้ต่างที่ได้รับแสงแดดประมาณ ๓ ชั่วโมง มาวาดภาพลักษณะของใบ พร้อมระบายสีส่วนที่สีเขียวและไม่ใช่สีเขียวสีเขียวลงในใบงาน ๐๑
๒. ใส่ น้ำ ๑๐๐ มิลลิลิตรลงในมิกเกอร์ แล้วต้อน้ำให้เดือด ใส่ใบไม้ต่างลงไปต้มเป็นเวลา ๓-๕ นาที
๓. ใช้ปากคีบ คีบใบไม้ต่างใส่ในหลอดทดลองขนาดใหญ่แล้วใส่เอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% ให้ท่วมใบ
๔. นำหลอดทดลองที่มีใบไม้ต่างและเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% ไปต้มในน้ำเดือด ประมาณ ๔-๕ นาที จนใบไม้ต่างมีสีเขียวจาง
๕. นำใบไม้ต่างมาล้างน้ำแล้วมาวางลงบนจานแก้ว คลี่ใบออก หยดสารละลาย ไอโอดีนลงใบให้ทั่วทั้งใบ ทิ้งไว้ประมาณ ๕ นาที สังเกตการเปลี่ยนแปลง บันทึกผลโดยวาดภาพพร้อมระบายสีลงในใบงาน ๐๑



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๑ : หน้าที่ของใบ



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ภาพลักษณะของใบไม้ต่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ชื่อพืช	ภาพลักษณะใบไม้ต่าง	
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เพราะเหตุใดเราจึงนำใบไม้ต่างมาต้มในน้ำเดือดเป็นเวลา ๓-๕ นาที ก่อนนำไปต้มในเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕%

เพื่อให้เซลล์พืชหยุดทำงาน

๒. เพราะเหตุใดจึงต้มใบไม้ต่างในเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕%

เพื่อช่วยสกัดคลอโรฟิลล์ในใบขนาด่างออกมา

๓. เพราะเหตุใดเราจึงไม่นำหลอดทดลองที่มีเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% มาลัมผัสกับไฟโดยตรงในขณะที่ต้มใบไม้ต่าง

เพราะเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% มีจุดเดือดต่ำ เมื่อเดือดแล้วเกิดเป็นไอทำให้เกิดการลุกไหม้ได้

๔. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงบนบริเวณที่เคยมีสีเขียว จะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

บริเวณใบขนาด่างที่เคยมีสีเขียว จะเปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

๕. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงบนบริเวณส่วนที่ไม่ใช่สีเขียว จะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

บริเวณใบขนาด่างส่วนที่ไม่ใช่สีเขียว จะไม่เปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีน

๖. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ใบชาต่างจะสร้างอาหารในส่วนที่มีสีเขียว



๓๓

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



กิจกรรมที่ ๒ พืชสร้างอาหารได้อย่างไร

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและอธิบายกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
๒. ร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่มเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช แล้วทำใบงาน ๐๒

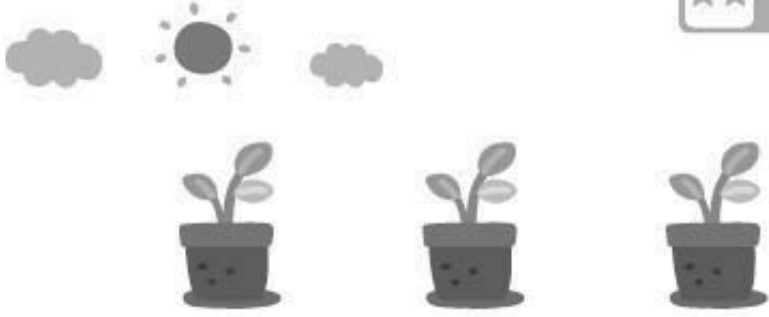


๓๕

ใบความรู้ เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



การสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืช อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือ น้ำตาล พืชใช้ น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ คลอโรพิลล์ในใบพืชและแสงสว่างในกระบวนการการสังเคราะห์ด้วยแสง ผลจากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชนอกจากจะได้ น้ำตาลแล้วยังได้แก๊สออกซิเจนและน้ำเกิดขึ้นอีกด้วย



กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง อาจเขียนให้เข้าใจได้ง่ายตามแผนผัง ต่อไปนี้



คลอโรฟิลล์จะพบอยู่บริเวณปากใบ ดังนั้นการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชส่วนใหญ่ จะเกิดขึ้นที่ใบ อย่างไรก็ตาม นอกจากใบแล้วส่วนอื่นๆ ของพืชก็สามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ เช่น ลำต้น รากของกล้วยไม้

ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง คลอโรฟิลล์จะดูดพลังงานจากแสงอาทิตย์แล้วนำไปใช้ในปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ โดยพืชจะดูดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่อยู่ในอากาศเข้าทางปากใบ ส่วนน้ำที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง พืชจะได้รับจากดิน โดยมีขนรากทำหน้าที่ดูดน้ำจากดินแล้วลำเลียงลงมาตามท่อลำเลียงที่อยู่ในราก แล้วลำเลียงไปสู่ลำต้นและใบ

อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสง คือ น้ำตาล พืชจะมีการนำไปใช้และเปลี่ยนแปลงดังนี้

๑. เปลี่ยนเป็นแป้ง เก็บสะสมไว้ตามราก ลำต้น ใบ ฯลฯ
๒. ใช้สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ในเซลล์
๓. เปลี่ยนแปลงเป็นสารประกอบอื่น ๆ เช่นไขมัน โปรตีน
๔. ลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืชที่สร้างอาหารไม่ได้

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

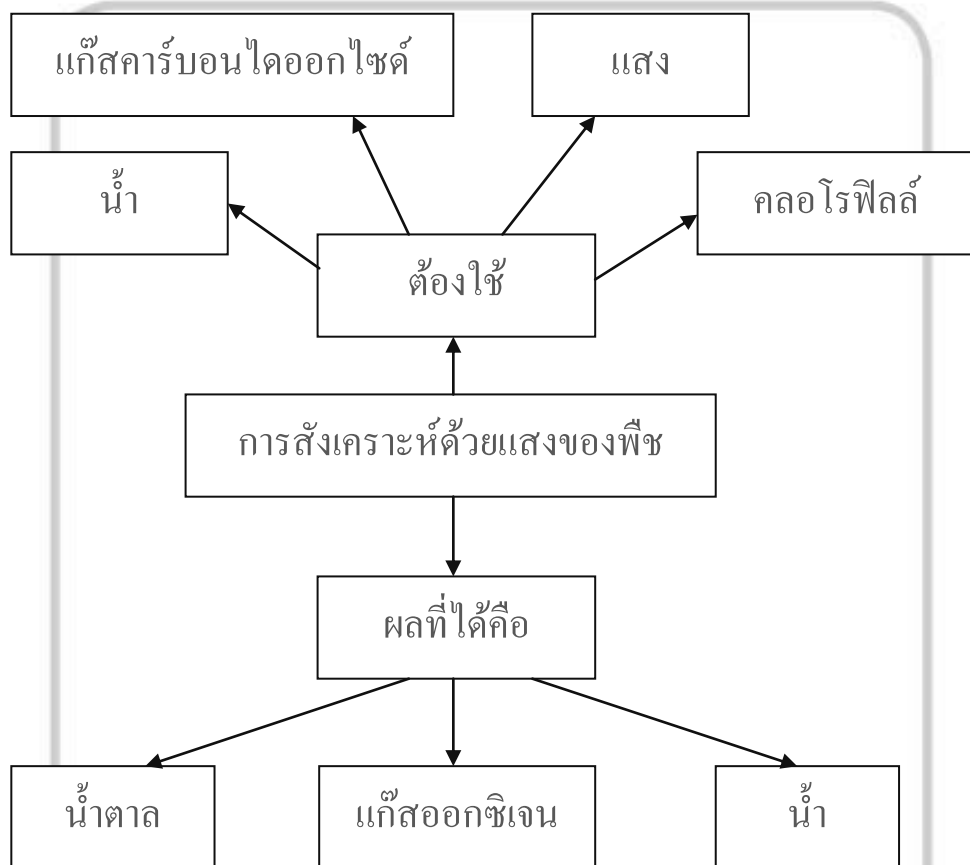
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๒ : การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. เขียนแผนผังแนวคิดเรื่อง ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



๒. สารสีเขียวที่อยู่ในพืชเรียกว่าอะไร และมีความสำคัญอย่างไรในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

สารสีเขียวที่อยู่ในพืชเรียกว่าคลอโรฟิลล์ มีความสำคัญคือจะดูดพลังงานจากแสงอาทิตย์แล้วนำไปใช้ในปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

๓. น้ำที่พืชใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมาจากที่ใด

พืชจะได้รับจากดิน โดยมีขนรากทำหน้าที่ดูดน้ำจากดินแล้วลำเลียงส่งมาตามท่อลำเลียงที่อยู่ในราก แล้วลำเลียงไปสู่ลำต้นและใบ

๔. อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสง พืชมีการนำไปใช้อย่างไรบ้าง

๑. เปลี่ยนเป็นแป้ง เก็บสะสมไว้ตามราก ลำต้น ใบ ฯลฯ

๒. ใช้สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ในเซลล์

๓. เปลี่ยนแปลงเป็นสารประกอบอื่น ๆ เช่น ไขมัน โปรตีน

๔. ลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืชที่สร้างอาหารไม่ได้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

๑. นำข้อความที่กำหนดเติมลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

การสังเคราะห์ด้วยแสง	สีน้ำเงินเข้ม	แก๊สออกซิเจน	แป้ง
แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์	สีน้ำตาล	คลอโรฟิลล์	น้ำ
สารละลายไอโอดีน	แสง	ราก ลำต้น ใบ	อาหาร
น้ำ	น้ำตาล	สีม่วงดำ	

ใบทำหน้าที่สร้าง อาหาร โดยอาหารที่สร้างขึ้น การสังเคราะห์ด้วยแสง คือ น้ำตาล แล้วเปลี่ยนเป็น แป้ง บริเวณที่มีแป้งนั้น เมื่อทดสอบด้วย สารละลายไอโอดีน จะเปลี่ยนสีจาก สีน้ำตาล เป็น สีน้ำเงินเข้ม หรือ สีม่วงดำ

การสร้างอาหารของพืชต้องใช้ น้ำ แสง แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และสารสีเขียวในใบพืชเรียกว่า คลอโรฟิลล์ โดยคลอโรฟิลล์จะรับพลังงานจากแสง กระบวนการนี้เรียกว่า การสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งผลที่ได้นอกจากน้ำตาลแล้วยังได้ แก๊สออกซิเจน และ น้ำ ออกมาด้วย อาหารที่พืชสร้างขึ้นจะลำเลียงไปยังส่วนต่างๆ ของพืช และเก็บสะสมไว้ตาม ราก ลำต้น ใบ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖/พ.๖.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ใบทำหน้าที่อะไร

จุดประสงค์

๑. ลังเกต ทดลองและอธิบายบริเวณที่พืชสร้างอาหาร
๒. ลังเกต และระบุประเภทของอาหารที่พืชสร้างขึ้น

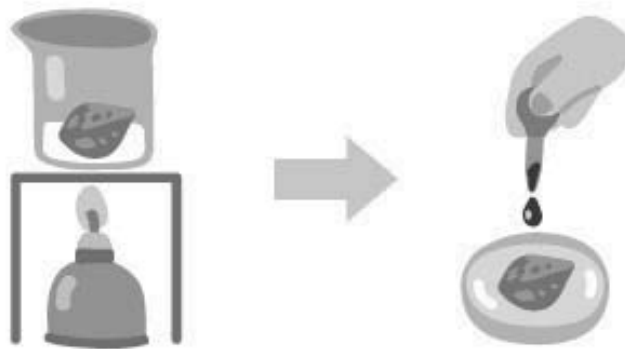
วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| ๑. ใบไม้ต่าง เช่น ใบขบตาต่าง | ๑ ใบ |
| ๒. สีเทียนหรือสีไม้ | ๑ กล่อง |
| ๓. บีกเกอร์ขนาด ๒๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร | ๑ ใบ |
| ๔. หลอดทดลองทนไฟขนาดใหญ่ | ๑ อัน |
| ๕. ตะเกียงแอลกอฮอล์ | ๑ อัน |
| ๖. ที่กั้นลมพร้อมตะแกรงลวด | ๑ อัน |
| ๗. เอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% | ๑๐๐ มิลลิลิตร |
| ๘. จานแก้ว | ๑ ใบ |
| ๙. ปากคีบ | ๑ อัน |
| ๑๐. ไม้หนีบ | ๑ อัน |
| ๑๑. หลอดหยด | ๑ อัน |
| ๑๒. สารละลายไอโอดีนเข้มข้น ๑% | ๑ ขวด |
| ๑๓. น้ำ | ๒๕๐ มิลลิลิตร |
| ๑๔. ไม้ขีดไฟ | ๑ กล่อง |



วิธีทำ

๑. นำใบไม้ต่างที่ได้รับแสงแดดประมาณ ๓ ชั่วโมง มาวาดภาพลักษณะของใบ พร้อมระบายสีส่วนที่สีเขียวและไม่ใช่สีเขียวลงสีเขียวลงในใบงาน ๐๑
๒. ใส่ น้ำ ๑๐๐ มิลลิลิตรลงในบีกเกอร์ แล้วต้มน้ำให้เดือด ใส่ใบไม้ต่างลงไปต้มเป็นเวลา ๓-๕ นาที
๓. ใช้ปากคีบ คีบใบไม้ต่างใส่ในหลอดทดลองขนาดใหญ่แล้วใส่เอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% ให้ท่วมใบ
๔. นำหลอดทดลองที่มีใบไม้ต่างและเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% ไปต้มในน้ำเดือด ประมาณ ๔-๕ นาที จนใบไม้ต่างมีสีเขียวจาง
๕. นำใบไม้ต่างมาล้างน้ำแล้วมาวางลงบนจานแก้ว คลี่ใบออก หยดสารละลาย ไอโอดีนลงไปให้ทั่วทั้งใบ ทิ้งไว้ประมาณ ๕ นาที สังเกตการเปลี่ยนแปลง บันทึกผลโดยวาดภาพพร้อมระบายสีลงในใบงาน ๐๑



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒ / น.๒.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : หน้าที่ของใบ



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ภาพลักษณะของใบไม้ต่างก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

ชื่อพืช	ภาพลักษณะใบไม้ต่าง	
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เพราะเหตุใดเราจึงนำใบไม้ต่างมาต้มในน้ำเดือดเป็นเวลา ๓-๕ นาที ก่อนนำไปต้มในเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕%

เพื่อให้เซลล์พืชหยุดทำงาน

๒. เพราะเหตุใดจึงต้มใบไม้ต่างในเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕%

เพื่อช่วยสกัดคลอโรฟิลล์ในใบชบาต่างออกมา

๓. เพราะเหตุใดเราจึงไม่นำหลอดทดลองที่มีเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% มาต้มผัดกับไฟโดยตรงในขณะที่ต้มใบไม้ต่าง

เพราะเอทิลแอลกอฮอล์ ๙๕% มีจุดเดือดต่ำ เมื่อเดือดแล้วเกิด

เป็นไอทำให้เกิดการลุกไหม้ได้

๔. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงบนบริเวณที่เคยมีสีเขียว จะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

บริเวณใบชบาต่างที่เคยมีสีเขียว จะเปลี่ยนสีของสารละลาย

ไอโอดีนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงคล้ำ

๕. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงบนบริเวณส่วนที่ไม่ใช่สีเขียว จะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

บริเวณใบชบาต่างส่วนที่ไม่ใช่สีเขียว จะไม่เปลี่ยนสีของ

สารละลายไอโอดีน



๖. บริเวณส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงเคยมีสีอะไรมาก่อน และน่าจะมีสารประเภทใดอยู่
บริเวณส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงคือส่วนที่มีสีเขียว และน่าจะมี
สารประเภทแป้งสะสมอยู่ เพราะเมื่อมีการทดสอบด้วยสารละลาย
ไอโอดีนแล้วเกิดการเปลี่ยนสี
๗. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร
ใบชาต่างจะสร้างอาหารในส่วนที่มีสีเขียว

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒/พ.๒.๑-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ พืชสร้างอาหารได้อย่างไร

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและอธิบายกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชได้

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

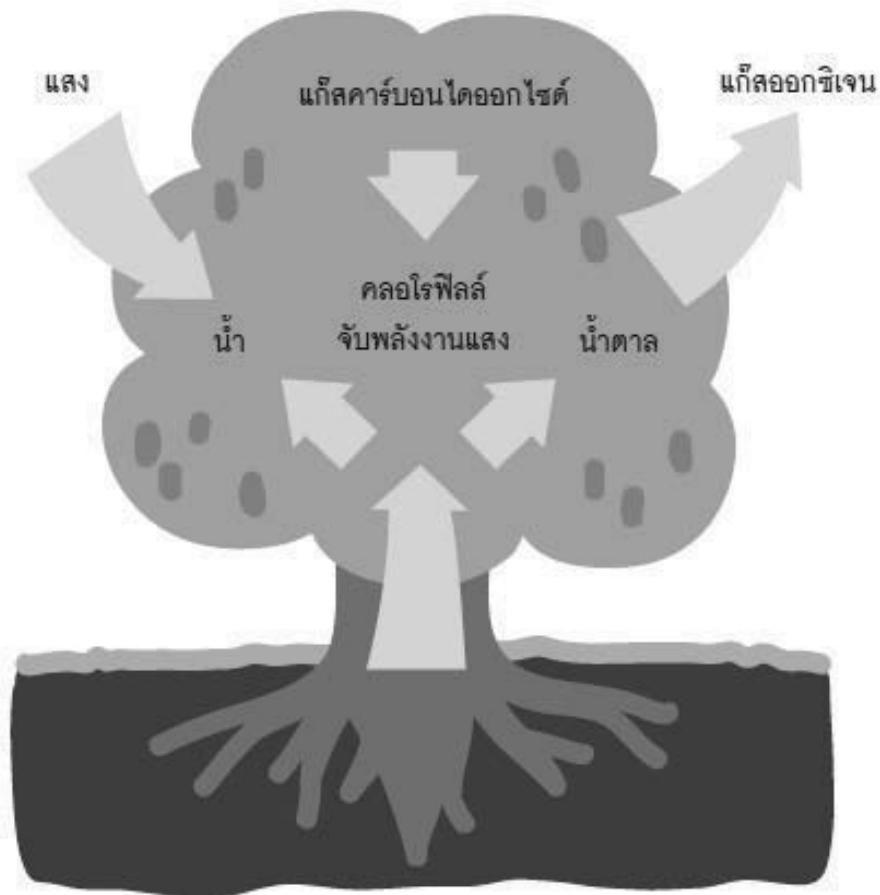
๑. แต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
๒. ร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่มเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช แล้วทำใบงาน ๐๒



๓๙



ใบความรู้ เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช



การสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืช อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือ น้ำตาล พืชใช้น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ คลอโรฟิลล์ในใบพืชและแสงสว่างในกระบวนการการสังเคราะห์ด้วยแสง ผลจากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชนอกจากจะได้ น้ำตาลแล้วยังได้แก๊สออกซิเจนและน้ำเกิดขึ้นอีกด้วย



กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง อาจเขียนให้เข้าใจได้ง่ายตามแผนผัง ต่อไปนี้



คลอโรฟิลล์จะพบอยู่บริเวณปากใบ ดังนั้นการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชส่วนใหญ่ จะเกิดขึ้นที่ใบ อย่างไรก็ตาม นอกจากใบแล้วส่วนอื่นๆ ของพืชก็สามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ เช่น ลำต้น รากของกล้วยไม้

ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง คลอโรฟิลล์จะดูดพลังงานจากแสงอาทิตย์แล้วนำไปใช้ในปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ โดยพืชจะดูดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่อยู่ในอากาศเข้าทางปากใบ ส่วนน้ำที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง พืชจะได้รับจากดิน โดยมีขนรากทำหน้าที่ดูดน้ำจากดินแล้วลำเลียงส่งมาตามท่อลำเลียงที่อยู่ในราก แล้วลำเลียงไปสู่ลำต้นและใบ

อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสง คือ น้ำตาล พืชจะมีการนำไปใช้และเปลี่ยนแปลงดังนี้

๑. เปลี่ยนเป็นแป้ง เก็บสะสมไว้ตามราก ลำต้น ใบ ฯลฯ
๒. ใช้สำหรับกิจกรรมต่างๆ ในเซลล์
๓. เปลี่ยนแปลงเป็นสารประกอบอื่นๆ เช่นไขมัน โปรตีน
๔. ลำเลียงไปยังส่วนต่างๆ ของพืชที่สร้างอาหารไม่ได้

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

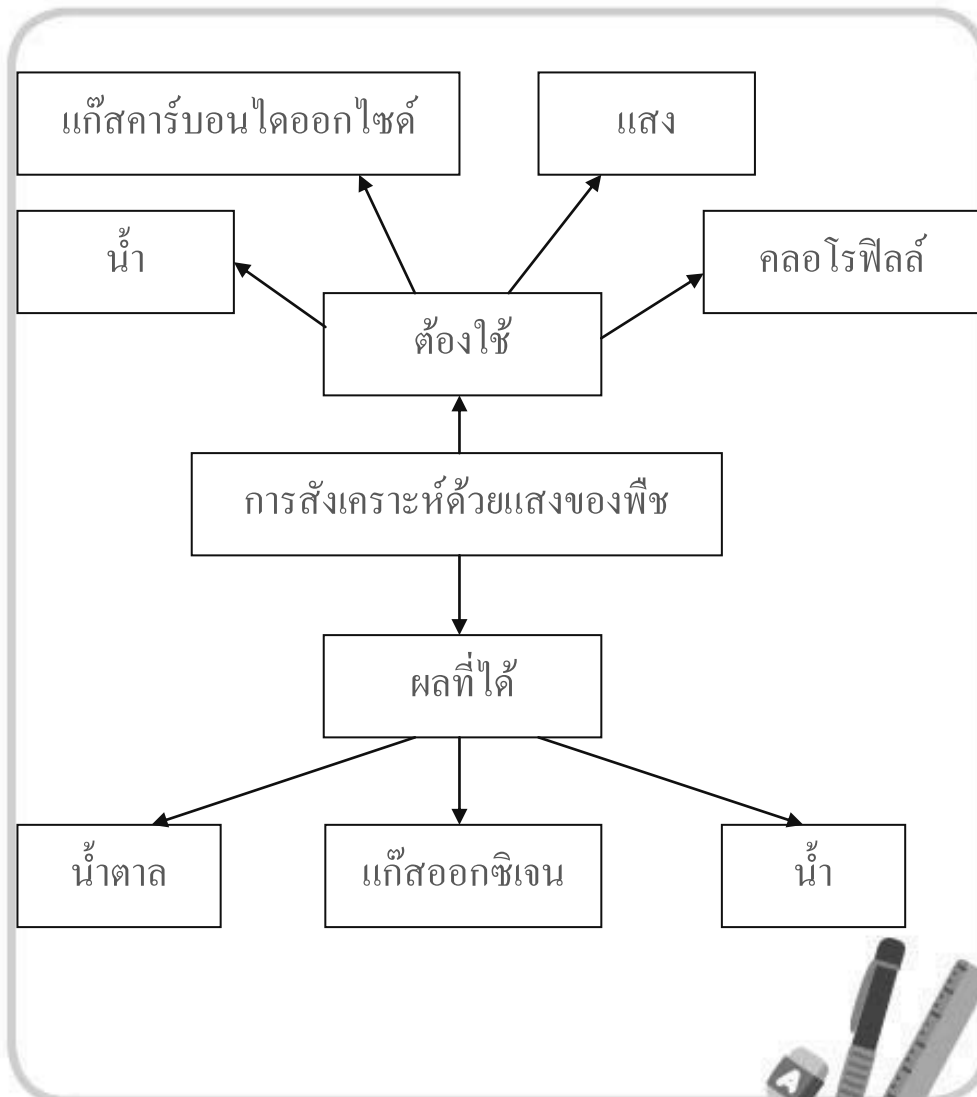


ป.๑.๒ / ม.๒.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

๑. เขียนแผนผังแนวคิดเรื่อง ปัจจัยในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช





๒. สารสีเขียวที่อยู่ในพืชเรียกว่าอะไร และมีความสำคัญอย่างไรในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

สารสีเขียวที่อยู่ในพืชเรียกว่าคลอโรฟิลล์ มีความสำคัญคือจะดูดพลังงานจากแสงอาทิตย์แล้วนำไปใช้ในปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

๓. น้ำที่พืชใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมาจากที่ใด

พืชจะได้รับจากดิน โดยมีขนรากทำหน้าที่ดูดน้ำจากดินแล้วลำเลียงส่งมาตามท่อลำเลียงที่อยู่ในราก แล้วลำเลียงไปสู่ลำต้นและใบ

๔. อาหารที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสง พืชมีการนำไปใช้อย่างไรบ้าง

๑. เปลี่ยนเป็นแป้ง เก็บสะสมไว้ตามราก ลำต้น ใบ ฯลฯ

๒. ใช้สำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ในเซลล์

๓. เปลี่ยนแปลงเป็นสารประกอบอื่น ๆ เช่น ไนมัน โปรตีน

๔. ลำเลียงไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืชที่สร้างอาหารไม่ได้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป.๑.๒ / น.๒.๑-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชมีการเปลี่ยนแปลง ดังนี้



- ๑ สาร A คืออะไรและพืชรับเข้าสู่กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงได้อย่างไร
สาร A คือ น้ำ โดยพืชจะได้รับจากดิน โดยมีขนรากทำหน้าที่ดูดน้ำ
จากดินแล้วลำเลียงส่งมาตามท่อลำเลียงที่อยู่ในราก แล้วลำเลียงไปสู่
ลำต้นและใบ
- ๒ สาร B คืออะไรและพืชรับเข้าสู่กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงได้อย่างไร
สาร B คือ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ โดยพืชจะดูดแก๊ส
คาร์บอนไดออกไซด์ที่อยู่ในอากาศเข้าทางปากใบ
- ๓ สาร D คืออะไร และเปลี่ยนไปเป็นสาร G คือสารใด
สาร D คือ น้ำตาล และเปลี่ยนไปเป็นสาร G คือ แป้ง
- ๔ สาร E และ F คืออะไร
สาร E คือ แก๊สออกซิเจน และ F คือ น้ำ

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การคายน้ำของพืช

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

ใบเป็นอวัยวะที่สำคัญของพืช มีหน้าที่สร้างอาหารให้พืชโดยอาศัยปัจจัยต่าง ๆ

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

ใบของพืชส่วนใหญ่นอกจากทำหน้าที่สร้างอาหารแล้ว ยังทำหน้าที่คายน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดที่บริเวณปากใบ การคายน้ำมีประโยชน์ต่อพืช คือทำให้เกิดการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารจากดินเข้าสู่รากและจากรากขึ้นไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืชได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้การคายน้ำยังมีประโยชน์ เช่น ปรับอุณหภูมิภายในต้นพืชให้อยู่ในสภาพสมดุล

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. อธิบายการคายน้ำของพืช
๒. อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของปากใบของพืช
๓. อธิบายประโยชน์ในการคายน้ำของพืช

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
๓. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป
๔. การทดลอง
๕. การกำหนดและควบคุมตัวแปร

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ซื่อสัตย์ต่อตนเอง
๓. ใฝ่เรียนรู้
๔. มีวินัย

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

- การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ ๔ คน คณะสมรรถนะความสามารถ

๒ การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๑. ต้นไม้ปลูกบริเวณพื้นดินหรือในกระถางที่อยู่กลางแดด ๑ ต้น/กลุ่ม
 ๒. ถูพลาสติกใสขนาด ๑๐ เซนติเมตร x ๑๓ เซนติเมตร ๒ ถู/กลุ่ม
 ๓. เชือกฟาง ๒ เส้น/กลุ่ม
 ๔. มีดโกนหรือกรรไกร ๑ เล่ม/กลุ่ม
 ๕. ใบบานกาบหอย ๗ ใบ/ห้อง
 ๖. กล้องจุลทรรศน์
 ๗. แผ่นสไลด์
 ๘. กระจกปิดสไลด์
 ๙. หลอดหยด
 ๑๐. น้ำ
 ๑๑. กระดาษทิชชู
 ๑๒. แผนภาพปากใบของพืช ๑ แผ่น/กลุ่ม
 ๑๓. ครูควรเตรียมทำสไลด์สดปากใบโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ ล่วงหน้า
- #### ๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๕) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๔ (พื้นฐาน)	ป.๕ (พัฒนา)	ป.๖ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	<p>กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่การทำใบกิจกรรมที่ ๑</p> <p>กิจกรรมรวมชั้น ครูทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วเกี่ยวกับหน้าที่ของใบ</p>		
ขั้นสอน	<p>กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่การทำใบกิจกรรมที่ ๑ พืชคายน้ำอย่างไร ใบกิจกรรมที่ ๒ การคายน้ำของพืชเกิดขึ้นที่ใด และใบกิจกรรมที่ ๓ ประโยชน์ของการคายน้ำมีอะไรบ้าง</p> <p>บันทึกในใบงานดีเหลือง</p>	<p>บันทึกในใบงานดีชมพู</p>	<p>บันทึกในใบงานดีเขียว</p>
ขั้นสรุป	<p>กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายสรุปการคายน้ำ บริเวณที่เกิดการคายน้ำ และประโยชน์ของการคายน้ำ</p> <p>แบบฝึกหัดดีเหลือง</p>	<p>แบบฝึกหัดดีชมพู</p>	<p>แบบฝึกหัดดีเขียว</p>
วัดและประเมินผล	<p>แบบฝึกหัดดีเหลือง</p>	<p>แบบฝึกหัดดีชมพู</p>	<p>แบบฝึกหัดดีเขียว</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การคายน้ำของพืช

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๒ ใบ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>ใบของพืชส่วนใหญ่ นอกจากทำหน้าที่สร้างอาหาร แล้ว ยังทำหน้าที่คายน้ำ ซึ่งส่วน ใหญ่เกิดที่บริเวณปากใบ การคายน้ำมีประโยชน์ต่อพืช คือทำให้เกิดการลำเลียงน้ำและ ธาตุอาหารจากดินเข้าสู่รากและ จากรากขึ้นไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของ พืชได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้การ คายน้ำยังมีประโยชน์ เช่น ปรับ อุณหภูมิภายในต้นพืชให้อยู่ใน สภาพสมดุล</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วเกี่ยวกับหน้าที่ของใบพืชโดยการตั้งคำถาม ดังนี้</p> <p>๑.๑ ใบพืชทำหน้าที่อะไร (ใบของพืชทำหน้าที่สร้างอาหาร)</p> <p>๑.๒ อาหารที่พืชสร้างขึ้นคืออะไร และมีวิธีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร (อาหารที่พืชสร้างขึ้นคือ น้ำตาลแล้วเปลี่ยนเป็นแป้ง)</p> <p>๑.๓ กระบวนการสร้างอาหารของพืชเรียกว่ากระบวนการใด (กระบวนการสร้างอาหารของพืช เรียกว่า กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง)</p> <p>จากนั้นครูนำอภิปรายร่วมกับนักเรียนต่อว่า นักเรียนคิดว่าใบพืชทำหน้าที่ดังกล่าวแล้ว ใบพืชยังทำหน้าที่อะไรอีกบ้าง</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>๒. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ ๓-๔ คน (คณะกรรมการความสามารถ) จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ ๑ (ป.๑.๒/พ. ๒.๒-๐๑) โดยนักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★ โดยครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำและนำอภิปรายก่อนการทดลองโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๒.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การคายน้ำของพืช)</p> <p>๒.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (วิธีการทดลอง)</p> <p>๒.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการคายน้ำของพืช)</p>	<p>สื่อ / แหล่งเรียนรู้</p> <p>๑. ต้นไม้ปลูกบริเวณพื้นดินหรือในกระถางที่อยู่กลางแจ้งแดด</p> <p>๒. กระจกใสทึบใสขนาด</p> <p>๑๐ เซนติเมตร x ๑๓ เซนติเมตร</p> <p>๓. เชือกฟาง</p> <p>๔. มิติโคนหรือกรรไกร</p> <p>๕. ใบว่านกาบหอย</p> <p>๖. กดลองจุลทรรศน์</p> <p>๗. แผ่นสไลด์</p> <p>๘. กระจกปิดสไลด์</p> <p>๙. หลอดหยด</p> <p>๑๐. น้ำ</p> <p>๑๑. กระดาษทิชชู</p>
---	--	---

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การค่ายนำของพืช		ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖
รายวิชา วิทยาศาสตร์		เวลา ๒ ชั่วโมง
หน่วยย่อยที่ ๒ ใน		
<p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>๑. อธิบายการคายน้ำของพืช</p> <p>๒. อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของปากใบของพืช</p> <p>๓. อธิบายประโยชน์ในการคายน้ำของพืช</p> <p>จุดประสงค์ด้านทักษะ</p> <p>๑. การสังเกต</p> <p>๒. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล</p> <p>๓. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป</p> <p>๔. การทดลอง</p> <p>๕. การกำหนดและควบคุมตัวแปร</p>	<p>๒.๔ ในการทดลองแบ่งการทดลองออกเป็นกลุ่มๆ ละ ๒-๓ กลุ่ม (ในการทดลองแบ่งเป็น ๒ ชุด คือ ชุดการทดลองที่ ๑ ใช้ถุงพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่มีใบชุดการทดลองที่ ๒ ใช้ถุงพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่ไม่มีใบ โดยใช้น้ำที่เย็นเป็นชนิดเดียวกันและกิ่งไม้ที่มีขนาดเท่ากัน)</p> <p>๒.๕ นักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้นถ้าใช้น้ำที่เย็นและกิ่งไม้ที่ไม่มีใบ (นักเรียนตอบตามการคาดคะเนของนักเรียน)</p> <p>๒.๖ สิ่งที่เกิดขึ้นเหมือนกันในการทดลองนี้คืออะไร (ต้นพืชต้นเดียวกัน ปากใบในกระถางเดียวกัน วางในบริเวณเดียวกัน ถุงพลาสติกขนาดเดียวกัน)</p> <p>๒.๗ สิ่งที่เกิดขึ้นต่างกันในการทดลองนี้คืออะไร (กิ่งที่มีใบ และกิ่งที่ไม่มีใบ)</p> <p>๒.๘ สิ่งที่ต้องติดตามในการทดลองนี้คืออะไร (การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป ๒๐ นาที)</p> <p>๓. หลังจากนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้วครูสุ่มนักเรียนออกมาสัมภาษณ์การทำกิจกรรม โดยครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๓.๑ เมื่อเวลาผ่านไป ๒๐ นาที มีอะไรเกิดขึ้นภายในถุงพลาสติกทั้ง ๒ ถุง (มีหยดน้ำเกาะอยู่ภายในถุงพลาสติกทั้ง ๒ ถุง โดยชุดการทดลองที่ ๑ ถุงพลาสติกที่ครอบกิ่งไม้ที่มีใบจะมีปริมาณหยดน้ำมากกว่าในถุงพลาสติกที่ครอบกิ่งไม้ที่ไม่มีใบของชุดการทดลองที่ ๒)</p> <p>๓.๒ สิ่งที่เกิดขึ้นมาจากไหน (ชุดการทดลองที่ ๑ หยดน้ำมาจากใบพืชและกิ่งของพืช ชุดการทดลองที่ ๒ หยดน้ำมาจากกิ่งของพืช)</p>	<p>๑๒. แผนภาพปากใบของพืช</p> <p>ภาระงาน / ชิ้นงาน</p> <p>๑. การบันทึกผลกิจกรรมในใบกิจกรรม ทั้ง ๓ ระดับ ทำใบกิจกรรม (ป.๑.๒/ผ.๒.๒-๐๑ ถึง ป.๑.๒/ผ.๒.๒-๐๓) แยกตามระดับ</p> <p>★ ★ ★, ★ ★ ★ ★</p> <p>๒. การทำแบบฝึกหัดทั้ง ๓ ระดับ ทำแบบฝึกหัด (ป.๑.๒/ผ.๒.๒-๐๔) แยกตามระดับ</p> <p>★ ★ ★, ★ ★ ★ ★</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การค่าน้ำของพืช

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๒ ใบ

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

เวลา ๒ ชั่วโมง

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. มีความสามัคคีช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม
๓. ใฝ่เรียนรู้
๔. มีวินัย

- ๓.๓ จากการศึกษาทดลอง นักเรียนคิดว่าใบพืชและกิ่งของพืชทำหน้าที่อะไร (การคายน้ำ)
- ๓.๔ จากการศึกษาทดลอง การคายน้ำของพืชจะเกิดขึ้นที่ส่วนใดมากกว่ากันและนักเรียนสังเกตเห็นได้จากสิ่งใด (การคายน้ำของพืชเกิดขึ้นที่ใบมากกว่ากิ่ง เพราะสังเกตเห็นได้จากหยดน้ำภายในถุงพลาสติกที่ครอบกิ่งที่มีใบปริมาณน้ำมากกว่าถุงพลาสติกที่ครอบกิ่งที่ไม่มีใบ)
๔. ครูนำอภิปรายกับนักเรียนว่า การคายน้ำจะเกิดขึ้นบริเวณใดของใบ และชักชวนทำกิจกรรมที่ ๒ การคายน้ำของพืชเกิดขึ้นที่ใด
๕. ครูอาจทำกิจกรรมที่ ๒ โดยการสาธิต โดยครูนำใบว่านกาบหอยมาให้นักเรียนสังเกตแล้วตั้งคำถามให้นักเรียน ดังนี้
 - ๕.๑ พืชที่ครูนำมาใช้ในกิจกรรมนี้คือพืชอะไร (ใบว่านกาบหอย)
 - ๕.๒ ใบว่านกาบหอยมีลักษณะเป็นอย่างไร (ใบยาว ขอบใบเรียบ ใบมี ๒ สี ด้านบนมีสีเขียว ด้านล่างมีสีม่วง)
๖. ครูอาจถามนักเรียนก่อนการทำกิจกรรม โดยใช้คำถามดังต่อไปนี้
 - ๖.๑ กิจกรรมนี้ นักเรียนจะเรียนเรื่องอะไร (โครงสร้างและหน้าที่ของปากใบ)
 - ๖.๒ กิจกรรมนี้ นักเรียนจะเรียนด้วยวิธีการใด (เรียนด้วยการสังเกตและการสืบค้นข้อมูล)
 - ๖.๓ หลังจากเรียนแล้ว นักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของปากใบได้)
 - ๖.๔ ปากใบของพืชอยู่ที่ไหนของใบ (ครูอธิบายเพิ่มเติมว่าด้านบนที่มีสีเขียว เรียกว่าหลังใบ ส่วนด้านล่างที่มีสีม่วง เรียกว่าท้องใบ ปากใบของพืชส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณด้านบนท้องใบ)

วิธีการประเมิน

๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด
๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

เกณฑ์การประเมิน

๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัดได้ถูกต้องด้วยตนเอง
 - มากกว่า ๘๐ %
 - ได้ ๕ คะแนน
 - ๕๐% - ๗๕ %
 - ได้ ๓ คะแนน
 - ต่ำกว่า ๕๐ %
 - ได้ ๑ คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การคายน้ำของพืช

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๒ ใบ

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

เวลา ๒ ชั่วโมง

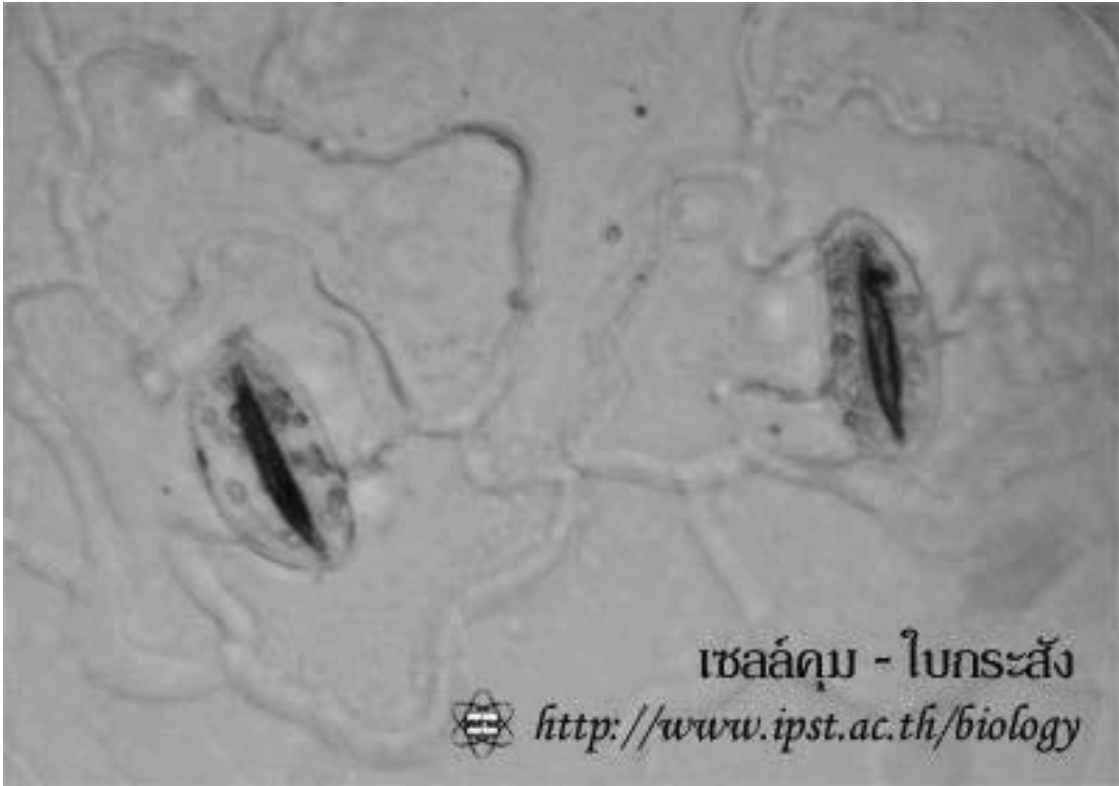
<p>๖.๕ นักเรียนรู้จักสังเกตพฤติกรรมและวิธีการใช้หรือไม่อย่างไร (ครูตรวจสอบความรู้ของนักเรียนก่อน หากนักเรียนไม่เข้าใจครูอธิบายวิธีการใช้ก่อนเริ่มทำกิจกรรม)</p> <p>๗. จากนั้นครูอาจสาธิตการลอกเยื่อบาง ๆ ที่ท้องใบของใบว่านกาบหอยแล้วตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ ต่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยครูให้นักเรียนบันทึกผลลงในใบงาน ๐๒ (๑.๒/ผ.๒.๒-๐๒) โครงสร้างและหน้าที่ของปากใบ (แต่หากนักเรียนบันทึกผลลงที่มีสมรรถนะพัฒนาและก้าวหน้าสามารถทำได้เองหลังจากอธิบายวิธีการทำกิจกรรมแล้ว ครูอาจให้พี่ทำให้พี่ได้และนำมาต่อดู โดยพี่น้องดูด้วย)</p> <p>๘. เมื่อนักเรียนบันทึกผลเสร็จแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรม โดยครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๘.๑ จากการดูเซลล์ของใบว่านกาบหอย นักเรียนเห็นรูปร่างของเซลล์เป็นอย่างไร (เซลล์มีรูปร่างคล้ายเม็ดดั่ว ๒ อันมาประกบกัน)</p> <p>๘.๒ เซลล์คล้ายเม็ดดั่ว ๒ อันที่มาประกบกันเรียกว่าอะไร (เซลล์คุม)</p> <p>จากนั้นครูให้ความรู้เพิ่มเติม โดยนำแผนภาพปากใบของพืชจากการทำกิจกรรมมาให้นักเรียนดู แล้วตั้งคำถามว่า ช่องว่างตรงกลางระหว่างเซลล์คุมทั้งสองเรียกว่าอะไร (ปากใบ)</p> <p>๘.๓ ปากใบมีความสำคัญอย่างไรต่อพืช (การคายน้ำของพืชจะเกิดขึ้นที่ปากใบ)</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เฉพาะทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% <ul style="list-style-type: none"> ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
	<p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% <ul style="list-style-type: none"> ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

๕. ครูชักชวนนักเรียนกลุ่มพัฒนาและก้าวหน้าทำใบกิจกรรมที่ ๓ การคายน้ำมีประโยชน์อย่างไร (ป.๑.๒/ผ.๒.๒-๐๓) โดยครูถามให้นักเรียนคิดว่าการทำงานของพืชมีการคายน้ำมีประโยชน์ต่อพืช อย่างไร (นักเรียนตอบได้ตามความเข้าใจ)
๑๐. หลังจากให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ ๓ แล้ว ครูอาจให้นักเรียนกลุ่มที่ไปสืบค้นข้อมูลนำเสนอและอภิปรายเพิ่มเติมเกี่ยวกับประโยชน์ของการคายน้ำ
๑๑. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๐๔ (ป.๑.๒/ผ.๒.๒-๐๔) แบบฝึกหัด เรื่องการคายน้ำและประโยชน์ของการคายน้ำ โดยให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบงาน ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบงาน ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบงาน ★★ ★

ขั้นสรุป

๗. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า ใบของพืชทำหน้าที่คายน้ำและการคายน้ำส่วน ใหญ่เกิดขึ้นที่ปากใบ การคายน้ำมีประโยชน์ต่อพืช คือ ทำให้เกิดการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารจากดินเข้าสู่รากและจากราก ขึ้นไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืชได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้การคายน้ำยังมีประโยชน์กับพืชหลายอย่าง เช่น การลดอุณหภูมิที่ใบ

แผนภาพปากใบของพืช



แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การคายน้ำของพืช

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม			
๓.	ใฝ่เรียนรู้			
๔.	มีวินัย			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒.๒ การคายน้ำของพืช

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๑ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
การทดลอง	
การกำหนดและควบคุมตัวแปร	
รวมคะแนน	

การประเมิน

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๑)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติกที่ครอบกิ่งพืชที่มีใบและไม่มีใบด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติกที่ครอบกิ่งพืชที่มีใบและไม่มีใบได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ประสาทรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติกที่ครอบกิ่งพืชที่มีใบและไม่มีใบ ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	นำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น	นำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น	ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
	ภายในถุงพลาสติกที่ครอบกึ่ง พืชที่มีใบและไม่มีใบ และ ข้อมูลโครงสร้างและหน้าที่ ของปากใบ ประโยชน์ของ การคายน้ำ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ง่ายและชัดเจนด้วยตนเอง	ภายในถุงพลาสติกที่ครอบกึ่ง พืชที่มีใบและไม่มีใบ และ ข้อมูลโครงสร้างและหน้าที่ ของปากใบ ประโยชน์ของการ คายน้ำ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย และชัดเจนโดยการชี้แนะของ ครูหรือผู้อื่น	ภายในถุงพลาสติกที่ครอบกึ่ง พืชที่มีใบและไม่มีใบ และ ข้อมูลโครงสร้างและหน้าที่ ของปากใบ ประโยชน์ของ การคายน้ำ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ง่าย ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำ จากผู้อื่น
การตีความหมาย ข้อมูลและ การลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปจากการทำกิจกรรม ได้ว่าใบของพืชทำหน้าที่ คายน้ำและการคายน้ำเกิดขึ้น ที่ปากใบ โดยใช้ข้อมูลที่ รวบรวมได้จากการสังเกต ด้วยตนเอง	ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ ว่าใบของพืชทำหน้าที่คายน้ำ และการคายน้ำเกิดขึ้นที่ ปากใบ โดยใช้ข้อมูลที่ รวบรวมได้จากการสังเกต โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุปจากการ ทำกิจกรรมได้ว่าใบของพืช ทำหน้าที่คายน้ำเกิดขึ้นที่ ปากใบ โดยใช้ข้อมูลที่ รวบรวมได้จากการสังเกต ด้วยตนเอง ถึงแม้จะได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น
การทดลอง	ทำการทดลองเกี่ยวกับการ คายน้ำโดยมีขั้นตอน ครบถ้วนได้ด้วยตนเอง	ทำการทดลองเกี่ยวกับการ คายน้ำโดยมีขั้นตอนครบถ้วน ได้โดยได้รับการชี้แนะจากครู หรือเพื่อน	ไม่สามารถทำการทดลอง เกี่ยวกับการคายน้ำ โดยมี ขั้นตอนครบถ้วนได้ ถึงแม้จะ ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การกำหนดและ ควบคุมตัวแปร	สามารถกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรที่ต้อง ควบคุมให้คงที่ในการทดลอง เกี่ยวกับการคายน้ำได้อย่าง ถูกต้อง ด้วยตนเอง	สามารถกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรที่ต้อง ควบคุมให้คงที่ในการทดลอง เกี่ยวกับการคายน้ำได้อย่าง ถูกต้องโดยได้รับการชี้แนะจาก ครูหรือเพื่อน	ไม่สามารถกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรที่ต้อง ควบคุมให้คงที่ในการทดลอง เกี่ยวกับการคายน้ำได้อย่าง ถูกต้อง ถึงแม้จะได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒/ห.๒.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ พืชคายน้ำอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลองและอธิบายการคายน้ำของพืช



วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ต้นไม้ปลูกบริเวณพื้นดินหรือในกระถางที่อยู่กลางแจ้ง ๑ ต้น/กลุ่ม
๒. ดុងพลาสติกใสขนาด ๑๐ x ๑๓ เซนติเมตร ๒ ดុង/กลุ่ม
๓. เชือกฟาง ๒ เส้น/กลุ่ม
๔. มีดหรือกรรไกร ๑ เล่ม/กลุ่ม

วิธีทำ

๑. เลือกต้นไม้ที่ปลูกอยู่บริเวณพื้นดินหรือในกระถางและอยู่กลางแจ้ง ๑ ต้น
๒. แบ่งการทดลองออกเป็น ๒ ชุด คือ
ชุดการทดลองที่ ๑ ใช้ดុងพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่มีใบ
ชุดการทดลองที่ ๒ ใช้ดុងพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่ไม่มีใบ
โดยเลือกกิ่งไม้ชนิดเดียวกัน ขนาดเท่ากันแล้วใช้เชือกผูกปากดុងให้แน่น
สังเกตแล้ววาดภาพสิ่งที่เกิดขึ้นภายในดុងพลาสติกลงในตารางบันทึกผล
เมื่อเริ่มทดลองและหลังทดลอง เป็นเวลา ๒๐ นาที



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒ / พ.๒.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การคายน้ำของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ชื่อพืช _____

ชุดการทดลองที่ ๑ ภาพสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ถุงพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่มีใบ

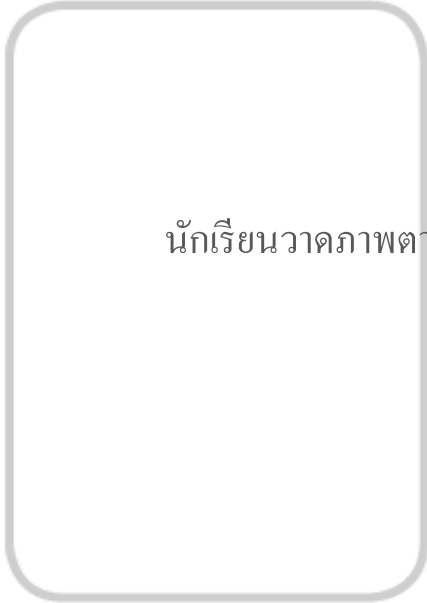


สิ่งที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก
เมื่อเริ่มทดลอง

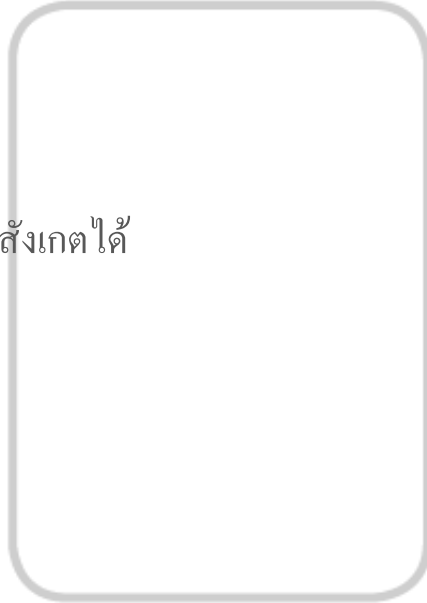


สิ่งที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก
หลังการทดลอง (๒๐ นาที)

ชุดการทดลองที่ ๒ ภาพสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ถุงพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่ไม่มีใบ



นักเรียนวาดภาพตามที่สังเกตเห็นได้



สิ่งที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก
เมื่อเริ่มทดลอง

สิ่งที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก
หลังการทดลอง (๒๐ นาที)



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

- เมื่อเวลาผ่านไป ๒๐ นาที มีอะไรเกิดขึ้นภายในถุงพลาสติกทั้ง ๒ ถุง สิ่งที่เกิดขึ้นนั้นมาจากไหน
มีหยดน้ำเกาะอยู่ภายในถุงพลาสติกทั้ง ๒ ถุง โดยชุดการทดลองที่ ๑
ถุงพลาสติกที่ครอบกิ่งไม้ที่มีใบ จะมีปริมาณหยดน้ำมากกว่าในถุงพลาสติกที่
ครอบกิ่งไม้ที่ไม่มีใบของชุดการทดลองที่ ๒ โดยชุดการทดลองที่ ๑ หยดน้ำมาจาก
ใบพืชและกิ่งของพืช ส่วนชุดการทดลองที่ ๒ หยดน้ำมาจากกิ่งของพืช
- คิดว่าใบพืชและกิ่งของพืชทำหน้าที่อะไร
ใบพืชและกิ่งของพืชทำหน้าที่คายน้ำ

- จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร
การคายน้ำของพืชส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่ใบ และการคายน้ำของพืช
จะเกิดขึ้นที่กิ่งและลำต้นได้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒ / ม.๒.๒-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ การคายน้ำของพืชเกิดขึ้นที่ใด

จุดประสงค์

๑. สังเกต และอธิบายโครงสร้างของปากใบ
๒. สืบค้นข้อมูลและอธิบายหน้าที่ของปากใบ

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | | | |
|-------------------|---------------|-------------|---------------|
| ๑. ใบว่านกาบหอย | ๑. ใบ/กลุ่ม | ๕. หลอดหยด | ๑. อ้น/กลุ่ม |
| ๒. กล้องจุลทรรศน์ | ๑. ตัว/กลุ่ม | ๖. ใบมีดโกน | ๑. ด้าม/กลุ่ม |
| ๓. แผ่นสไลด์ | ๑. แผ่น/กลุ่ม | ๗. น้ำ | |
| ๔. กระจกปิดสไลด์ | ๑. แผ่น/กลุ่ม | | |

วิธีทำ

๑. สังเกตลักษณะด้านท้องใบและด้านหลังใบของใบว่านกาบหอย
๒. ฉีกแฉกด้านท้องใบให้ได้เยื่อบางๆ
๓. ใช้มีดโกนตัดเยื่อบางๆ ด้านท้องใบ
๔. หยดน้ำ ๑ หยดลงบนกระจกสไลด์แล้วนำเยื่อวางบนหยดน้ำ ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ นำมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ วาดภาพปากใบที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์ลงในใบงาน ๑๒
๕. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหน้าที่ของปากใบจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ บันทึกผล



๑๗

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๒ / น. ๒.๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : โครงสร้างและหน้าที่ของปากใบ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพสิ่งที่สังเกตเห็นได้จากกล้องจุลทรรศน์

นักเรียนวาดภาพตามที่สังเกตเห็นได้



หน้าที่ของปากใบ

คือ การคายน้ำ

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ปากใบที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์มีลักษณะเป็นอย่างไร

ปากใบที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์มีลักษณะเป็นช่องว่างตรง

กลางระหว่างเซลล์ที่มีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว ๒ อันมาประกบ

๒. ปากใบอยู่บริเวณใดของใบ

ปากใบของพืชส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณด้านท้องใบ

๓. ปากใบมีหน้าที่อะไร

ปากใบมีหน้าที่ในการคายน้ำ

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

การคายน้ำของพืชส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่ใบ ตรงบริเวณปากใบ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

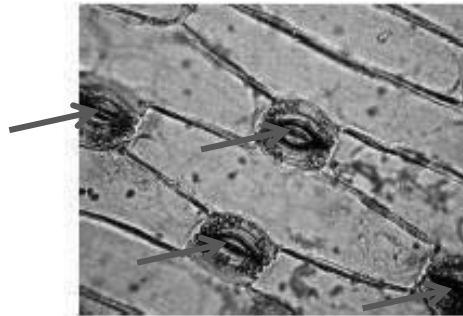
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒/ห.๒.๒-๐๔

ใบงาน ๐๔ : แบบฝึกหัด เรื่องการคายน้ำและประโยชน์ ของการคายน้ำ

๑. ให้นักเรียนเขียนลูกศรชี้บริเวณที่เป็นปากใบ



๒. การคายน้ำของพืชจะเกิดขึ้นที่ส่วนใดของใบ

การคายน้ำของพืชจะเกิดที่ปากใบ

๓. การคายน้ำมีประโยชน์ต่อพืชอย่างไร

การคายน้ำมีประโยชน์ต่อพืช คือ ทำให้เกิดการลำเลียงน้ำและ
ธาตุอาหารจากดินเข้าสู่รากและจากรากขึ้นไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืช
ได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้การคายน้ำยังมีประโยชน์กับพืชหลายอย่าง

เช่น การลดอุณหภูมิที่ใบ



บ.๑.๒/พ.๒.๒-๐๔

๔. นำข้อความที่กำหนดให้ไปเติมในช่องสี่เหลี่ยมในแผนผังความคิดเกี่ยวกับหน้าที่ของใบพืช

สร้างอาหาร

สะสมอาหาร

คายน้ำ

ทำหน้าที่
สร้างอาหาร

ทำหน้าที่
สะสมอาหาร

ทำหน้าที่
คายน้ำ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



กิจกรรมที่ ๑ พืชคายน้ำอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลองและอธิบายการคายน้ำของพืช



วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ต้นไม้ปลูกบริเวณพื้นดินหรือในกระถางที่อยู่กลางแจ้ง ๑ ต้น/กลุ่ม
๒. ถุงพลาสติกใสขนาด ๑๐ x ๑๓ เซนติเมตร ๒ ถุง/กลุ่ม
๓. เชือกฟาง ๒ เส้น/กลุ่ม
๔. มีดหรือกรรไกร ๑ เล่ม/กลุ่ม

วิธีทำ

๑. เลือกต้นไม้ที่ปลูกอยู่บริเวณพื้นดินหรือในกระถางและอยู่กลางแจ้ง ๑ ต้น
๒. แบ่งการทดลองออกเป็น ๒ ชุด คือ
ชุดการทดลองที่ ๑ ใช้ถุงพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่มีใบ
ชุดการทดลองที่ ๒ ใช้ถุงพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่ไม่มีใบ
โดยเลือกกิ่งไม้ชนิดเดียวกัน ขนาดเท่ากันแล้วใช้เชือกผูกปากถุงให้แน่น
สังเกตแล้ววาดภาพสิ่งที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติกลงในตารางบันทึกผล เมื่อ
เริ่มทดลองและหลังทดลอง เป็นเวลา ๒๐ นาที



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๑ : การคายน้ำของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ชื่อพืช _____

ชุดการทดลองที่ ๑ ภาพสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ถุงพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่มีใบ



สิ่งที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก
เมื่อเริ่มทดลอง



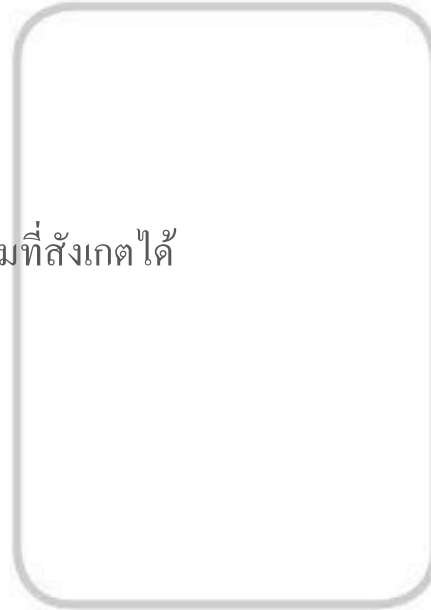
สิ่งที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก
หลังการทดลอง (๒๐ นาที)

๑๒

ชุดการทดลองที่ ๒ ภาพสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ถุงพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่ไม่มีใบ



สิ่งที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก
เมื่อเริ่มทดลอง



สิ่งที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก
หลังการทดลอง (๒๐ นาที)

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อเวลาผ่านไป ๒๐ นาที มีอะไรเกิดขึ้นภายในถุงพลาสติกทั้ง ๒ ถุง สิ่งที่เกิดขึ้นนั้นมาจากไหน
มีหยดน้ำเกาะอยู่ภายในถุงพลาสติกทั้ง ๒ ถุง โดยชุดการทดลองที่ ๑
ถุงพลาสติกที่ครอบกิ่งไม้ที่มีใบ จะมีปริมาณหยดน้ำมากกว่าในถุงพลาสติก
ที่ครอบกิ่งไม้ที่ไม่มีใบของชุดการทดลองที่ ๒ โดยชุดการทดลองที่ ๑ หยดน้ำ
มาจากใบพืชและกิ่งของพืช ส่วนชุดการทดลองที่ ๒ หยดน้ำมาจากกิ่งของพืช
๒. นักเรียนคิดว่าใบพืชและกิ่งของพืชทำหน้าที่อะไร
ใบพืชและกิ่งของพืชทำหน้าที่คายน้ำ
๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร
การคายน้ำของพืชส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นที่ใบ และการคายน้ำของ
พืชจะเกิดขึ้นที่กิ่งและลำต้นได้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๒ / ม. ๒.๒ - ๐๒

กิจกรรมที่ ๒ การคายน้ำของพืชเกิดขึ้นที่ใด

จุดประสงค์

๑. สังเกต และอธิบายโครงสร้างของปากใบ
๒. สืบค้นข้อมูลและอธิบายหน้าที่ของปากใบ

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | | | |
|-------------------|--------------|-------------|--------------|
| ๑. ใบว่านกาบหอย | ๑ ใบ/กลุ่ม | ๕. หลอดหยด | ๑ อัน/กลุ่ม |
| ๒. กล้องจุลทรรศน์ | ๑ ตัว/กลุ่ม | ๖. ใบมีดโกน | ๑ ด้าม/กลุ่ม |
| ๓. แผ่นสไลด์ | ๑ แผ่น/กลุ่ม | ๗. น้ำ | |
| ๔. กระจกปิดสไลด์ | ๑ แผ่น/กลุ่ม | | |

วิธีทำ

๑. สังเกตลักษณะด้านท้องใบและด้านหลังใบของใบว่านกาบหอย
๒. ฉีกแฉกด้านท้องใบให้ได้เยื่อบางๆ
๓. ใช้มีดโกนตัดเยื่อบางๆ ด้านท้องใบ
๔. หยดน้ำ ๑ หยดลงบนกระจกสไลด์แล้วนำเยื่อวางบนหยดน้ำ ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ นำมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ วาดภาพปากใบที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์ลงในใบงาน ๑๒
๕. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหน้าที่ของปากใบจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ บันทึกผล



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๒ : โครงสร้างและหน้าที่ของปากใบ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพสิ่งที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์

นักเรียนวาดภาพตามสิ่งที่สังเกตได้



หน้าที่ของปากใบ

คือ การคายน้ำ

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ปากใบที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์มีลักษณะเป็นอย่างไร

ปากใบที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์มีลักษณะเป็นช่องว่าง
ตรงกลางระหว่างเซลล์ที่มีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว ๒ อันมาประกบ

๒. ปากใบอยู่บริเวณใดของใบ

ปากใบของพืชส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณด้านท้องใบ

๓. ปากใบมีหน้าที่อะไร

ปากใบมีหน้าที่ในการคายน้ำ

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ใบของพืชทำหน้าที่คายน้ำและการคายน้ำส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่ใบ
และเกิดขึ้นได้บริเวณกิ่งและลำต้นได้

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๒ / พ. ๒.๒ - ๐๓

กิจกรรมที่ ๓ ประโยชน์ของการคายน้ำมีอะไรบ้าง

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและอธิบายประโยชน์ของการคายน้ำ

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. สืบค้นข้อมูลประโยชน์ของการคายน้ำ บันทึกผล
๒. อภิปรายข้อมูล และนำเสนอ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๓ : ประโยชน์ของการคายน้ำ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ประโยชน์ของการคายน้ำ เช่น

๑. ทำให้เกิดการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารจากดินเข้าสู่รากและจากรากขึ้นไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืชได้เพิ่มขึ้น
๒. ช่วยเป็นการลดอุณหภูมิที่ใบ
๓. ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นภายในผิวใบ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

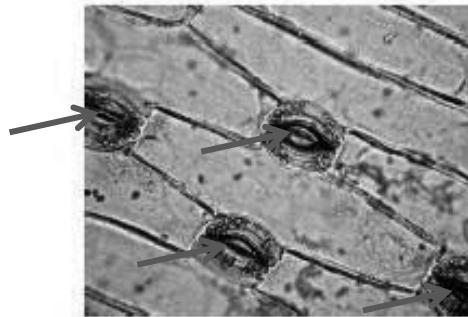
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒/พ.๒.๒-๐๔

ใบงาน ๐๔ : แบบฝึกหัด เรื่องการคายน้ำและประโยชน์ ของการคายน้ำ

๑. ให้นักเรียนเขียนลูกศรชี้บริเวณที่เป็นปากใบ



๒. การคายน้ำของพืชจะเกิดขึ้นที่ส่วนใดของใบ

การคายน้ำของพืชจะเกิดที่ปากใบ

๓. การคายน้ำมีประโยชน์ต่อพืชอย่างไร

การคายน้ำมีประโยชน์ต่อพืช คือ ทำให้เกิดการลำเลียงน้ำ

และธาตุอาหารจากดินเข้าสู่รากและจากรากขึ้นไปสู่ส่วนต่างๆ ของพืช

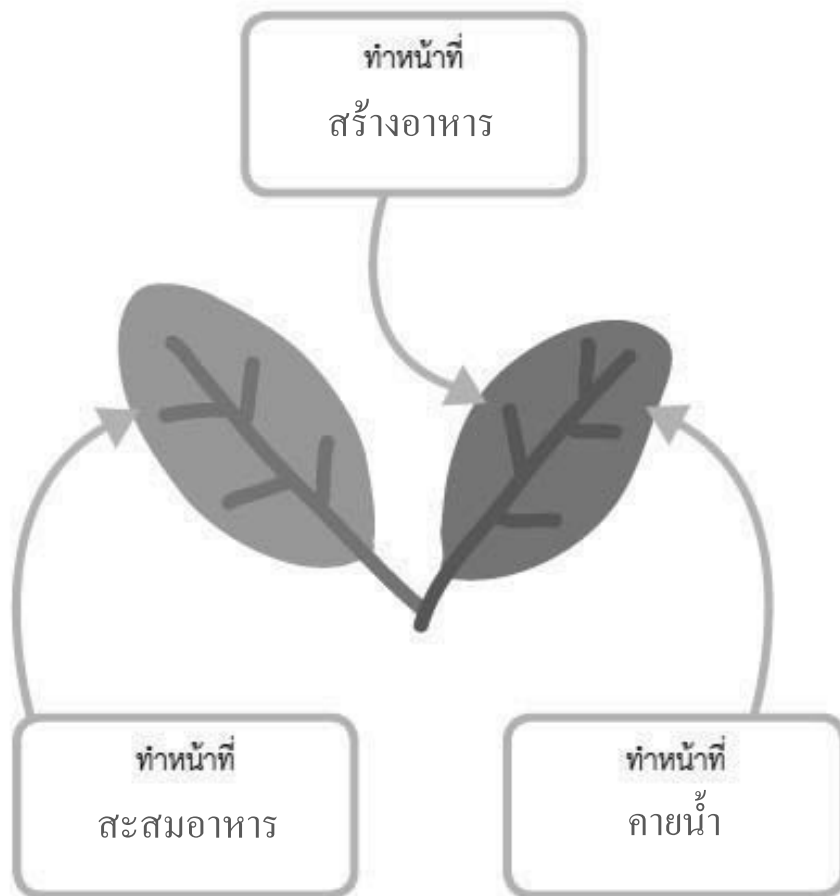
ได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้การคายน้ำยังมีประโยชน์กับพืชหลายอย่าง

เช่น การลดอุณหภูมิที่ใบ

๔. เพราะเหตุใดชาวสวนจึงเด็ดใบพืชออกบ้างเมื่อเริ่มปลูกพืช

การเด็ดใบพืชออกเพื่อลดการคายน้ำของพืช ช่วยไม่ให้พืชเหี่ยวเฉา

๕. ให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิดเกี่ยวกับหน้าที่ของใบพืช



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒/ผ.๒.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ พืชคายน้ำอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลองและอธิบายการคายน้ำของพืช



วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ต้นไม้ปลูกบริเวณพื้นดินหรือในกระถางที่อยู่กลางแจ้ง ๑ ต้น/กลุ่ม
๒. ดុងพลาสติกใสขนาด ๑๐ x ๑๓ เซนติเมตร ๒ ดុង/กลุ่ม
๓. เชือกฟาง ๒ เส้น/กลุ่ม
๔. มีดหรือกรรไกร ๑ เล่ม/กลุ่ม

วิธีทำ

๑. เลือกต้นไม้ที่ปลูกอยู่บริเวณพื้นดินหรือในกระถางและอยู่กลางแจ้ง ๑ ต้น
๒. แบ่งการทดลองออกเป็น ๒ ชุด คือ
ชุดการทดลองที่ ๑ ใช้ดុងพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่มีใบ
ชุดการทดลองที่ ๒ ใช้ดុងพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่ไม่มีใบ
โดยเลือกกิ่งไม้ชนิดเดียวกัน ขนาดเท่ากันแล้วใช้เชือกผูกปากดុងให้แน่นสังเกต
แล้ววาดภาพสิ่งที่เกิดขึ้นภายในดុងพลาสติกลงในตารางบันทึกผล เมื่อเริ่ม
ทดลองและหลังทดลอง เป็นเวลา ๒๐ นาที



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖/พ.๒.๖-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การคายน้ำของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ชื่อพืช _____

ชุดการทดลองที่ ๑ ภาพสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ถุงพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่มีใบ



สิ่งที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก
เมื่อเริ่มทดลอง



สิ่งที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก
หลังการทดลอง (๒๐ นาที)

๙/๓

ชุดการทดลองที่ ๒ ภาพสิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ถุงพลาสติกครอบกิ่งไม้ที่ไม่มีใบ



สิ่งที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก
เมื่อเริ่มทดลอง



สิ่งที่เกิดขึ้นภายในถุงพลาสติก
หลังการทดลอง (๒๐ นาที)

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อเวลาผ่านไป ๒๐ นาที มีอะไรเกิดขึ้นภายในถุงพลาสติกทั้ง ๒ ถุง สิ่งที่เกิดขึ้นนั้นมาจากไหน
มีหยดน้ำเกาะอยู่ภายในถุงพลาสติกทั้ง ๒ ถุง โดยชุดการทดลองที่ ๑ ถุงพลาสติกที่ครอบกิ่งไม้ที่มีใบ จะมีปริมาณหยดน้ำมากกว่าในถุงพลาสติกที่ครอบกิ่งไม้ที่ไม่มีใบ
ของชุดการทดลองที่ ๒ โดยชุดการทดลองที่ ๑ หยดน้ำมาจากใบพืชและกิ่งของพืช
ส่วนชุดการทดลองที่ ๒ หยดน้ำมาจากกิ่งของพืช

๒. คิดว่าใบพืชและกิ่งของพืชทำหน้าที่อะไร

ใบพืชและกิ่งของพืชทำหน้าที่คายน้ำ

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ใบของพืชทำหน้าที่คายน้ำและการคายน้ำส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่ใบ
และเกิดขึ้นได้บริเวณกิ่งและลำต้นได้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป.๑๒ / ม.๒๒-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ การคายน้ำของพืชเกิดขึ้นที่ใด

จุดประสงค์

๑. อธิบายโครงสร้างของปากใบ
๒. สืบค้นข้อมูลและอธิบายหน้าที่ของปากใบ

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | | | |
|-------------------|---------------|-------------|--------------|
| ๑. ใบว่านกาบหอย | ๑. ใบ/กลุ่ม | ๕. หลอดหยด | ๑. อ้น/กลุ่ม |
| ๒. กล้องจุลทรรศน์ | ๑. ตัว/กลุ่ม | ๖. ใบมีดโกน | ๑. ตำม/กลุ่ม |
| ๓. แผ่นสไลด์ | ๑. แผ่น/กลุ่ม | ๗. น้ำ | |
| ๔. กระจกปิดสไลด์ | ๑. แผ่น/กลุ่ม | | |

วิธีทำ

๑. อธิบายลักษณะด้านท้องใบและด้านหลังใบของใบว่านกาบหอย
๒. ฉีกแฉกด้านท้องใบให้ได้เยื่อบางๆ
๓. ใช้มีดโกนตัดเยื่อบางๆ ด้านท้องใบ
๔. หยดน้ำ ๑ หยดลงบนกระจกสไลด์แล้วนำเยื่อวางบนหยดน้ำ ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ นำมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ วาดภาพปากใบที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์ลงในใบงาน ๐๒
๕. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับหน้าที่ของปากใบจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ บันทึกผล



๑๒

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป.๑.๒/พ.๒.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : โครงสร้างและหน้าที่ของปากใบ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ภาพสิ่งที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์



หน้าที่ของปากใบ

คือ การคายน้ำ



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ปากใบที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์มีลักษณะเป็นอย่างไร

ปากใบที่สังเกตได้จากกล้องจุลทรรศน์มีลักษณะเป็นช่องว่าง

ตรงกลางระหว่างเซลล์ที่มีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว ๒ อัน

มาประกบ

๒. ปากใบอยู่บริเวณใดของใบ

ปากใบของพืชส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณด้านท้องใบ

๓. ปากใบมีหน้าที่อะไร

ปากใบมีหน้าที่ในการคายน้ำ

๔. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ใบของพืชทำหน้าที่คายน้ำและการคายน้ำส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่ใบ

และเกิดขึ้นได้บริเวณกิ่งและลำต้นได้

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๒/พ.๒๒-๐๓

กิจกรรมที่ ๓ ประโยชน์ของการคายน้ำมีอะไรบ้าง

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและอธิบายประโยชน์ของการคายน้ำ

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. สืบค้นข้อมูลประโยชน์ของการคายน้ำ บันทึกผล
๒. อภิปรายข้อมูล และนำเสนอ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๒ / ม.๒.๒-๐๓

ใบงาน ๐๓ : ประโยชน์ของการคายน้ำ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ประโยชน์ของการคายน้ำ เช่น

๑. ทำให้เกิดการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารจากดินเข้าสู่รากและจากรากขึ้นไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืชได้เพิ่มขึ้น
๒. ช่วยเป็นการลดอุณหภูมิที่ใบ
๓. ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นภายในผิวใบ



๑๖

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



**ใบงาน ๐๔ : แบบฝึกหัด เรื่องการคายน้ำและประโยชน์
ของการคายน้ำ**

๑. เขียนลูกศรชี้บริเวณที่เป็นปากใบ



๒. การคายน้ำของพืชจะเกิดขึ้นที่ส่วนใดของใบ

การคายน้ำของพืชจะเกิดที่ปากใบ

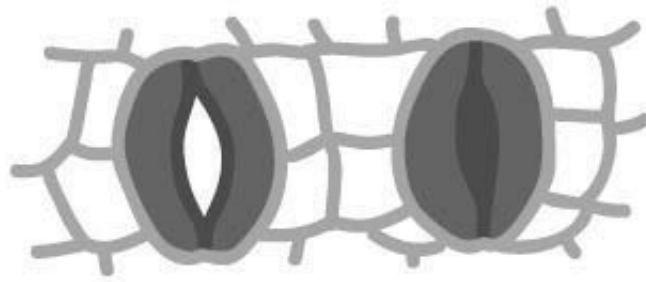
๓. การคายน้ำมีประโยชน์ต่อพืชอย่างไร

การคายน้ำมีประโยชน์ต่อพืช คือ ทำให้เกิดการลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร
จากดินเข้าสู่รากและจากรากขึ้นไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของพืช ได้เพิ่มขึ้นนอกจากนี้
การคายน้ำยังมีประโยชน์กับพืชหลายอย่าง เช่น การลดอุณหภูมิที่ใบ

๔. เพราะเหตุใดชาวสวนจึงเด็ดใบพืชออกบ้างเมื่อเริ่มปลูกพืช

การเด็ดใบพืชออกเพื่อลดการคายน้ำของพืช ช่วยไม่ให้พืชเหี่ยวเฉา

๕. เด็กชายอุดมสุขปลูกคะน้าไว้ที่แปลงปลูกผัก ปรากฏว่าเขาไม่ได้รดน้ำเป็นเวลา ๓ วัน แล้วมาในวันนี้เป็นวันที่อากาศร้อนและต้นคะน้าอยู่ในสภาวะที่มีการสูญเสียน้ำไปมาก ลักษณะปากใบของคะน้าจะมีลักษณะดังภาพที่ ๑ หรือภาพที่ ๒ เพราะเหตุใด



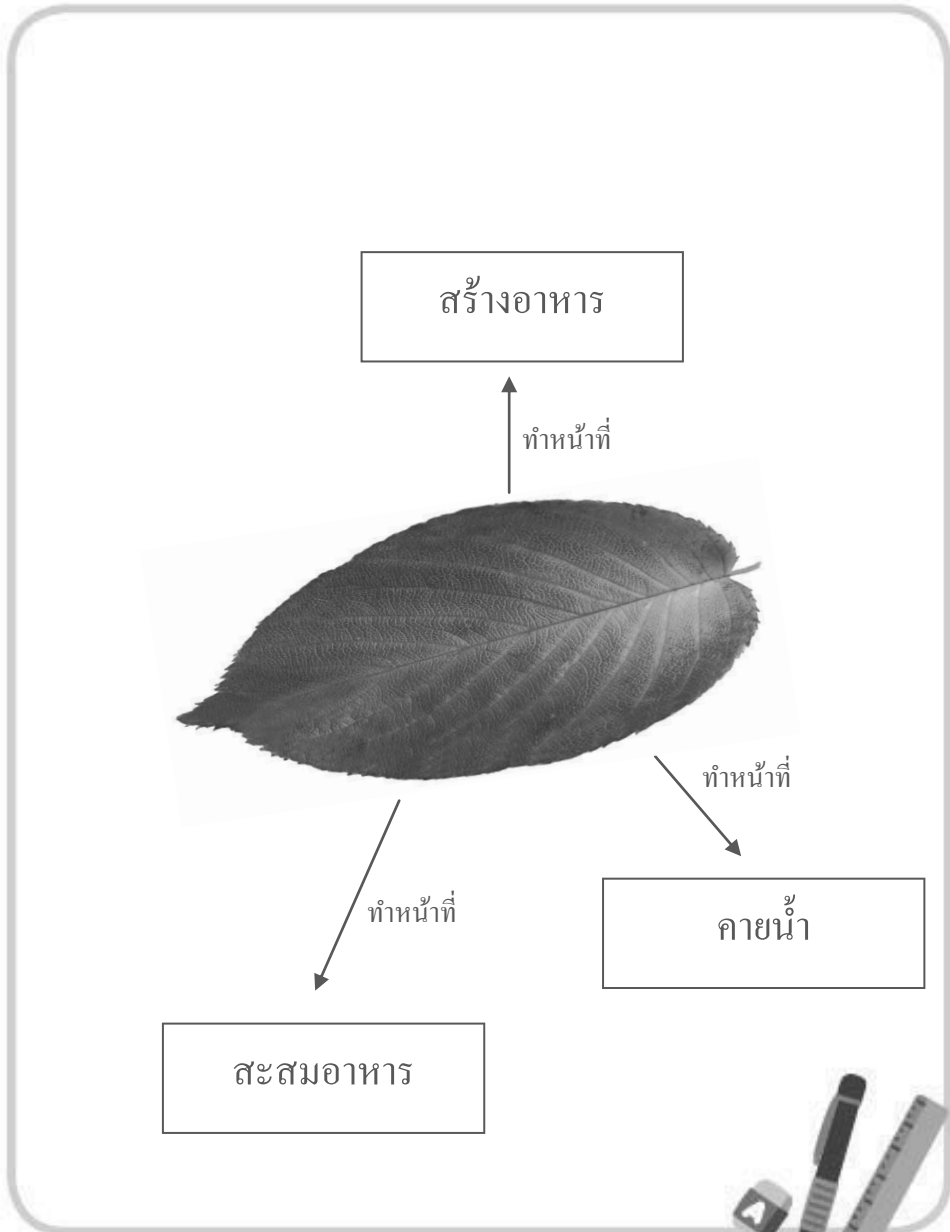
ภาพที่ ๑

ภาพที่ ๒

ลักษณะปากใบของคะน้าจะมีลักษณะดังภาพที่ ๑
เพราะต้นคะน้าอยู่ในสภาวะที่มีการสูญเสียน้ำไปมาก
ปากใบจึงปิดเพื่อเป็นการลดการคายน้ำของต้นคะน้า



๖. เขียนแผนผังความคิดเกี่ยวกับหน้าที่ของใบพืช



หน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก

จำนวนเวลาเรียน ๖ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๓ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

พืชดอกมีดอกเป็นอวัยวะที่สำคัญที่ทำหน้าที่ในการสืบพันธุ์ทำให้พืชดำรงเผ่าพันธุ์อยู่ได้
มนุษย์ต้องการขยายพันธุ์ให้พืชดอกมีจำนวนมากขึ้นจึงใช้วิธีการขยายพันธุ์พืชวิธีต่าง ๆ

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- ว ๑.๑ ป. ๕/๑ สังเกตและระบุส่วนประกอบของดอก และ โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชดอก
- ว ๑.๑ ป. ๕/๒ อธิบายการสืบพันธุ์ของพืชดอก การขยายพันธุ์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- ว ๘.๑ ป. ๕/๑ ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้ และตามความสนใจ
- ว ๘.๑ ป. ๕/๒ วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ
- ว ๘.๑ ป. ๕/๓ เลือกอุปกรณ์ ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้
- ว ๘.๑ ป. ๕/๔ บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ และตรวจผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป
- ว ๘.๑ ป. ๕/๕ สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป
- ว ๘.๑ ป. ๕/๖ แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้
- ว ๘.๑ ป. ๕/๗ บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีการอ้างอิง
- ว ๘.๑ ป. ๕/๘ นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก

ดอกของพืชมีส่วนประกอบได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมียและส่วนประกอบของดอก
ที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ ได้แก่ เกสรเพศผู้กับเกสรเพศเมีย



การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกจะต้องมีการปฏิสนธิระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้กับ
เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย



การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ โดยพืชจะใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งทำให้เกิดต้นใหม่ โดยไม่มีการปฏิสนธิระหว่าง
เซลล์สืบพันธุ์



มนุษย์ขยายพันธุ์พืชหลายวิธี เช่น การเพาะเมล็ด การปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การต่อกิ่ง
การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ ที่ ๑ พืช	หน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และ การขยายพันธุ์พืชดอก	๖	๒	๖

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๑ ส่วนประกอบของดอก

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑.สาระสำคัญของแผน

พืชดอกมีดอกเป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่สืบพันธุ์ ดอกโดยทั่วไปจะมีส่วนประกอบที่สำคัญ ๔ ส่วน ดอกของพืชบางชนิดอาจมีส่วนประกอบไม่ครบ

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

ดอกทำหน้าที่สืบพันธุ์

ดอกประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมีย กลีบเลี้ยงห่อหุ้มกลีบดอกที่ยังอ่อน กลีบดอกช่วยล่อแมลง และห่อหุ้มเกสรในขณะที่ดอกยังไม่บาน เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียทำหน้าที่สืบพันธุ์ ดอกสมบูรณ์ คือดอกที่มีส่วนประกอบครบทั้ง ๔ ส่วน ดอกไม่สมบูรณ์ คือดอกที่มีส่วนประกอบไม่ครบทั้ง ๔ ส่วน ดอกสมบูรณ์เพศ คือดอกที่มีเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน และดอกไม่สมบูรณ์เพศ คือดอกที่มีเกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมียอยู่คนละดอก

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. ระบุส่วนประกอบของดอก

๒. ระบุประเภทของดอกที่เป็นดอกสมบูรณ์หรือดอกครบส่วน ดอกไม่สมบูรณ์หรือดอกไม่ครบส่วน ดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศ

๓. อธิบายหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของดอก

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต

๒. การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล

๓. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

๔. การจำแนกประเภท

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ซื่อสัตย์ต่อตนเอง
๓. ใฝ่เรียนรู้
๔. มีวินัย
๕. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ ๔ คน คละสมรรถนะความสามารถ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๑. หาดอกชบามาเป็นตัวอย่างให้นักเรียนดู
๒. ครูและนักเรียนช่วยกันหาดอกไม้ชนิดต่าง ๆ ทั้งที่เป็นดอกสมบูรณ์ และดอกไม้สมบูรณ์ เพื่อมาให้นักเรียนได้จำแนกประเภท เช่น ดอกแค ดอกค้อยติ่ง ชบา มะละกอมะเขือ ดอกคำสิง และดอกไม้ควรวีให้มีก้านและดอกตูมติดกับดอกด้วย
๓. ครูแบ่งดอกไม้ออกเป็นชุด ๆ ละประมาณ ๔-๕ ดอก แต่ละชุดควรวีมีทั้งดอกสมบูรณ์และดอกไม้สมบูรณ์ ให้ได้ครบจำนวนกลุ่ม

๔. มีคโจน ๑ เล่ม/กลุ่ม

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-ใบความรู้เรื่อง ส่วนประกอบของดอกไม้

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๖) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๔ (พื้นฐาน)	ป.๕ (พัฒนา)	ป.๖ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น ครูให้นักเรียนวาดภาพดอกไม้ที่นักเรียนชอบที่สุด	กิจกรรมรวมชั้น ครูให้นักเรียนวาดภาพดอกไม้ที่นักเรียนชอบที่สุด	กิจกรรมรวมชั้น ครูให้นักเรียนวาดภาพดอกไม้ที่นักเรียนชอบที่สุด
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่การทำใบกิจกรรมที่ ๑	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่การทำใบกิจกรรมที่ ๑	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่การทำใบกิจกรรมที่ ๑
ขั้นสรุป	ใบกิจกรรมที่ ๒ เรื่อง ส่วนประกอบของดอกไม้หน้าที่จะอะไร	ใบกิจกรรมที่ ๒ เรื่อง ส่วนประกอบของดอกไม้หน้าที่จะอะไร	ใบกิจกรรมที่ ๒ เรื่อง ส่วนประกอบของดอกไม้หน้าที่จะอะไร
วัดและประเมินผล	แบบฝึกหัดที่เหลือง	แบบฝึกหัดที่ชมพู	แบบฝึกหัดที่เขียว

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชื่อนักเรียนที่ ๑ พิช</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๑ ส่วนประกอบของดอก วิชา วิทยาศาสตร์ ระยะเวลา ๒ ชั่วโมง</p>	<p>ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖</p>
<p>ขอบเขตเนื้อหา ดอกทำหน้าที่สืบพันธุ์ ดอกประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบ ดอก เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมีย กลีบเลี้ยงห่อหุ้มกลีบดอกที่ ยังอ่อน กลีบดอกช่วยต่อแมลง และห่อหุ้มเกสรในขณะที่ดอก ยังไม่บาน เกสรเพศผู้และเกสร เพศเมียทำหน้าที่สืบพันธุ์ ดอกสมบูรณ์ คือดอกที่มี ส่วนประกอบครบทั้ง ๔ ส่วน ดอกไม่สมบูรณ์ คือดอกที่มี ส่วนประกอบไม่ครบทั้ง ๔ ส่วน ดอกสมบูรณ์เพศ คือดอกที่มี เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ ในดอกเดียวกัน</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง) <u>ขั้นนำ</u> ๑. ครูทบทวนความรู้เดิมโดยให้นักเรียนแต่ละคนวาดรูปดอกไม้ที่ชอบลงในกระดาษ พร้อมบอกชื่อดอก และชื่อส่วนประกอบต่างๆ ของดอกไม้ให้มากที่สุด ๒. ให้นักเรียนเปรียบเทียบภาพดอกไม้ที่วาดภายในกลุ่มว่า ส่วนประกอบของดอกตามแนวความคิดของแต่ละ คนนั้นเหมือนกันหรือไม่อย่างไร จากนั้นให้นักเรียนวาดภาพดอกไม้ที่วาดไว้รอบห้อง <u>ขั้นสอน</u> ๓. ครูนำดอกชบา หรือดอกไม้ชนิดอื่นที่เป็นดอกสมบูรณ์ มาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตแล้วร่วมกัน อภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้ ๓.๑ ดอกไม้ที่ครูนำมาให้นักเรียนสังเกตมีชื่อว่าอะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ๓.๒ ส่วนประกอบของดอกชบามีส่วนประกอบอะไรบ้าง (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ๓.๓ ดอกไม้ชนิดอื่นมีส่วนประกอบเหมือนดอกชบาหรือไม่อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ) ๔. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๑ (ป.๑.๓/ผ. ๓.๑-๐๑) เรื่องส่วนประกอบของดอกไม้มีอะไรบ้าง โดยให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★ โดยครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำ กิจกรรมแล้วสุ่มถามคำถามก่อนการทำกิจกรรม ดังนี้ ๔.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (ส่วนประกอบของดอกไม้)</p>	<p>สื่อ / แหล่งเรียนรู้ ๑. ดอกชบา (ดอกชนิดอื่นที่เป็น ดอกสมบูรณ์) ๒. ดอกไม้ชนิดต่างๆ เช่น ดอกแค ดอกชบา ดอกชบา มะละกอ มะเขือ ดอกตำลึง ฯลฯ ๒. มีดโกน ๓. ใบความรู้เรื่อง ส่วนประกอบของดอกไม้ ๔. เทปใส</p>

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ศึกษาศาสตร์
 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๑ ส่วนประกอบของดอก
 วิทยาศาสตร์
 หมายเหตุ ๓ การตีพิมพ์และการขยายพันธุ์พืชดอก

ชั้น ป.๕ ป.๖
 เวลา ๒ ชั่วโมง

และดอกไม้สมบูรณ์เพศ คือ ดอกที่มีเกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมียอยู่คนละดอก

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. ระบุส่วนประกอบของดอก
๒. ระบุประเภทของดอกที่เป็นดอกสมบูรณ์หรือดอกครึ่งสมบูรณ์
๓. อธิบายหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบ ของดอก

๔.๒ นักเรียนจะเรียนรู้เรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกตส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้)

๔.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (ระบุส่วนประกอบที่สำคัญของดอกไม้ไม่ได้)

๕. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมาเสนอผลการสังเกตและการจำแนกส่วนประกอบของดอกไม้ และร่วมกันอภิปรายถึงผลการสังเกตของแต่ละกลุ่ม โดยใช้คำถามดังนี้

๕.๑ นักเรียนสังเกตเห็นดอกไม้อะไรบ้าง และแต่ละดอกมีส่วนประกอบที่คล้ายกันบ้าง อะไรบ้าง (คำตอบขึ้นอยู่กับการสังเกตดอกไม้ในแต่ละชนิด คือ ดอกไม้บางชนิดมีส่วนประกอบทั้ง ๔ ส่วน คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย และดอกไม้บางชนิดมีส่วนประกอบไม่ครบทั้ง ๔ ส่วน)

๕.๒ จากกิจกรรมนักเรียนสรุปผลจากการทำกิจกรรมได้ว่าอย่างไร (ดอกไม้ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมีย และดอกบางชนิดมีส่วนประกอบครบทั้ง ๔ ส่วนและดอกไม้บางชนิดมีส่วนประกอบไม่ครบทั้ง ๔ ส่วน)

๖. ครูให้นักเรียนจัดกลุ่มดอกไม้ที่มีนักเรียนสังเกต โดยครูนำอภิปรายกับนักเรียนว่า ถ้านักเรียนจะจำแนกดอกไม้เป็นกิจกรรมนี้ออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามที่นักเรียนสังเกตเห็น จะจำแนกได้ออกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง โดยนักเรียนบันทึกผลลงในใบงาน ๑๑ โดยให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม

นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★

ภาระงาน / ชิ้นงาน

๑. การบันทึกผลกิจกรรมในใบกิจกรรม ทั้ง ๓ ระดับ ทำใบกิจกรรม (ป.๕.๓/พ.๕.๑-๑๑, ป.๕.๓/พ.๕.๑-๑๒) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★
๒. การทำแบบฝึกหัดทั้ง ๓ ระดับ ทำแบบฝึกหัด (ป.๕.๓/พ.๕.๑-๑๓) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★

วิธีการประเมิน

๑. การตอบคำถามในรูปแบบฝึกหัด
๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๑ ส่วนประกอบของดอก
ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖
วิชา วิทยาศาสตร์
เวลา ๒ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

หน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก

จุดประสงค์ด้านทักษะ	เนื้อหา	เกณฑ์การประเมิน
๑. การสังเกต	๓. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูสุ่มตัวแทนนักเรียน ออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรมและร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้	๑. การตอบคำถามใน
๒. การจัดทำและตีความหมายข้อมูล	๓.๑ นักเรียนจัดทำแผนกดอกไม่ออกเป็นทีละกลุ่ม แต่แต่ละกลุ่มมีอะไรบ้าง และนักเรียนใช้เกณฑ์อะไรในการจำแนก (นักเรียนจำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามความเข้าใจของนักเรียน เช่น ใช้ส่วนประกอบของดอกเป็นเกณฑ์ในการจำแนก)	- มากกว่า ๘๐% ได้ ๕ คะแนน
๓. การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	๓.๒ ถ้านักเรียนจำแนกโดยใช้เกณฑ์การมีส่วนประกอบของดอกไม้เป็นเกณฑ์ จะจัดดอกไม้ได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง (จำแนกดอกไม้ออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ ดอกสมบูรณ์ และดอกไม้ไม่สมบูรณ์)	- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๓ คะแนน
๔. การจำแนกประเภท	๓.๓ ถ้านักเรียนจำแนกโดยใช้เกณฑ์การมีและไม่มีเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน	- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
จุดประสงค์ด้านคุณธรรม	นักเรียนจะจำแนกดอกไม้ออกเป็นทีละกลุ่ม อะไรบ้าง (จำแนกดอกไม้ออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ ดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม้ไม่สมบูรณ์เพศ)	๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม
๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	๓.๔ ดอกไม้ชนิดใดบ้างที่จัดเป็นดอกสมบูรณ์เพศ (ตัวอย่างเช่น ดอกชบา ดอกมะเขือ)	- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
๒. ซื่อสัตย์ต่อตนเอง	๓.๕ ดอกไม้ชนิดใดบ้างที่จัดเป็นดอกไม้ไม่สมบูรณ์เพศ (ตัวอย่างเช่น ดอกตำลึง ดอกฟักทอง ดอกมะละกอ)	- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
๓. ใฝ่เรียนรู้	๓.๖ ดอกไม้ชนิดใดบ้างที่จัดเป็นดอกสมบูรณ์เพศ (ตัวอย่างเช่น ดอกชบา ดอกมะเขือ)	- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
๔. มีวินัย	๓.๗ ดอกไม้ชนิดใดบ้างที่จัดเป็นดอกไม้ไม่สมบูรณ์เพศ (ตัวอย่างเช่น ดอกตำลึง ดอกฟักทอง ดอกมะละกอ)	
๕. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม	๓.๘ แต่ละส่วนประกอบของดอกมีหน้าที่อะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)	

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

<p>๘. ครูให้นักเรียนสืบค้นหาชื่อของส่วนประกอบของดอก โดยให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๒ (ป.๑.๓ /ผ. ๓.๑-๐๒) ส่วนประกอบของดอกมีหน้าที่อะไร</p> <p>๙. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูและนักเรียกร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๙.๑ ส่วนประกอบที่สำคัญของดอกไม่มีการจัดเรียงอย่างไรอยู่บนฐานดอก (ส่วนประกอบของดอกเรียงกันเป็นชั้นหรือเป็นวงติดกัน ๔ ชั้นอยู่บนฐานดอก โดยเรียงจากนอกสุดเข้าด้านใน ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย)</p> <p>๙.๒ กลีบเลี้ยงมีลักษณะอย่างไร และมีหน้าที่อะไร (กลีบเลี้ยงส่วนมากมีสีเขียว พืชดอกบางชนิดมีกลีบเลี้ยงติดกันหมด ตั้งแต่โคนกลีบจนถึงปลายกลีบมีลักษณะคล้ายถ้วยหรือหลอด และดอกบางชนิดมีกลีบเลี้ยงแยกกัน กลีบเลี้ยงทำหน้าที่ห่อหุ้มกลีบดอกที่ยังอ่อนอยู่)</p> <p>๙.๓ ดอกไม้บางชนิดมีกลีบสีเขียว ๆ เด็ดอยู่ใต้ชั้นของกลีบเลี้ยง เรียกว่าอะไร (กลีบสีเขียว ๆ เด็ดอยู่ใต้ชั้นของกลีบเลี้ยง เรียกว่า รังประดับ)</p> <p>๙.๔ กลีบดอกทำหน้าที่อะไร (กลีบดอกทำหน้าที่ช่วยต่อแมลงและห่อหุ้มเกสรในขณะที่ดอกยังไม่บาน)</p> <p>๙.๕ ส่วนประกอบของเกสรเพศผู้มีอะไรบ้าง และมีลักษณะอย่างไร (เกสรเพศผู้ประกอบด้วย ก้านชูอับเรณู มีขนาดเล็กลง ตรงปลายก้านขยายใหญ่ เรียกว่า อับเรณู เป็นรูปทรงกระบอกหรือค่อนข้างกลม ภายในมีเรณูจำนวนมาก)</p>	<p>๓. มีคุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ใต้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ใต้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ใต้ ๑ คะแนน
--	---

<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๑ ส่วนประกอบของดอก รายวิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก</p>	<p>ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช</p>	<p>๕.๖ เกสรเพศผู้ทำหน้าที่อะไร (เกสรเพศผู้มีเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ทำหน้าที่ในการสืบพันธุ์) ๕.๗ เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ของดอกอยู่ที่ใด (เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้อยู่ในเรณู) ๕.๘ เกสรเพศเมียมีส่วนประกอบอะไรบ้าง และมีลักษณะอย่างไร (เกสรเพศเมียมี ๓ ส่วน คือ ส่วนล่างสุดของเกสรเพศเมียมีลักษณะพองใหญ่ เรียกว่า รังไข่ ถัดจากรังไข่ขึ้นไปด้านบน มีลักษณะเป็นก้านเรียวเล็กคล้ายทรงกระบอก เรียกว่า ก้านเกสรเพศเมีย และปลายสุดของก้านเกสรเพศเมียจะพองโตออกเป็นปุ่มเล็ก ๆ หรือเป็นขนหรือเป็นพู่ก็ได้ เรียกว่าส่วนนี้ว่า ยอดเกสรเพศเมีย มักจะมีน้ำเหนียว ๆ อยู่บริเวณนี้ด้วย) ๕.๙ เกสรเพศเมียทำหน้าที่อะไร (เกสรเพศเมียมีเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียทำหน้าที่ในการสืบพันธุ์) ๕.๑๐ เมื่อนักเรียนผ่ารังไข่ของพืช นักเรียนจะพบสิ่งใด (ภายในรังไข่มีออวูล) ๕.๑๑ เซลล์สืบพันธุ์เพศเมียของพืชคืออะไร และอยู่ที่ใด (เซลล์สืบพันธุ์เพศเมียคือเซลล์ไข่ ซึ่งอยู่ภายในออวูล)</p>

ขั้นสรุป

๑๐. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป โดยครูอาจใช้คำถามดังต่อไปนี้
 - ๑๐.๑ ดอกไม้ที่เป็นดอกสมบูรณ์เพศมีส่วนประกอบอะไรบ้าง (ดอกสมบูรณ์เพศมีส่วนประกอบที่สำคัญได้แก่ กลิบลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมีย)
 - ๑๐.๒ ส่วนประกอบในดอกสมบูรณ์เพศมีการเรียงตัวอย่างไร (ส่วนประกอบของดอกเรียงกันเป็นชั้นหรือเป็นวงติดกัน ๔ ชั้นอยู่บนฐานดอก โดยเรียงจากนอกสุดเข้าสู่ด้านใน ได้แก่ กลิบลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย)
 - ๑๐.๓ ส่วนประกอบของดอกในแต่ละส่วนทำหน้าที่อย่างไร (กลีบเลี้ยงทำหน้าที่ห่อหุ้มดอกที่ยังอ่อนอยู่และป้องกันแมลง กลีบดอกช่วยล่อแมลงและห่อหุ้มเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียเมื่อดอกยังอ่อนอยู่ เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย ทำหน้าที่สืบพันธุ์)
 - ๑๐.๔ เมื่อใช้ส่วนประกอบของดอกไม้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกดอกไม้ จะจำแนกได้อย่างไรบ้าง (แบ่งเป็นกลุ่มดอกสมบูรณ์ และดอกไม่สมบูรณ์ หรือดอกสมบูรณ์เพศ และ ดอกไม่สมบูรณ์เพศ)
 - ๑๐.๕ ดอกสมบูรณ์เพศเหมือนหรือต่างจากดอกสมบูรณ์เพศอย่างไร (ดอกสมบูรณ์เพศจะเป็นดอกสมบูรณ์เพศเสมอ แต่ดอกสมบูรณ์เพศอาจเป็นหรือไม่เป็นดอกสมบูรณ์เพศ ขึ้นอยู่กับกลีบเลี้ยง กลีบดอก อีกหรือไม่)

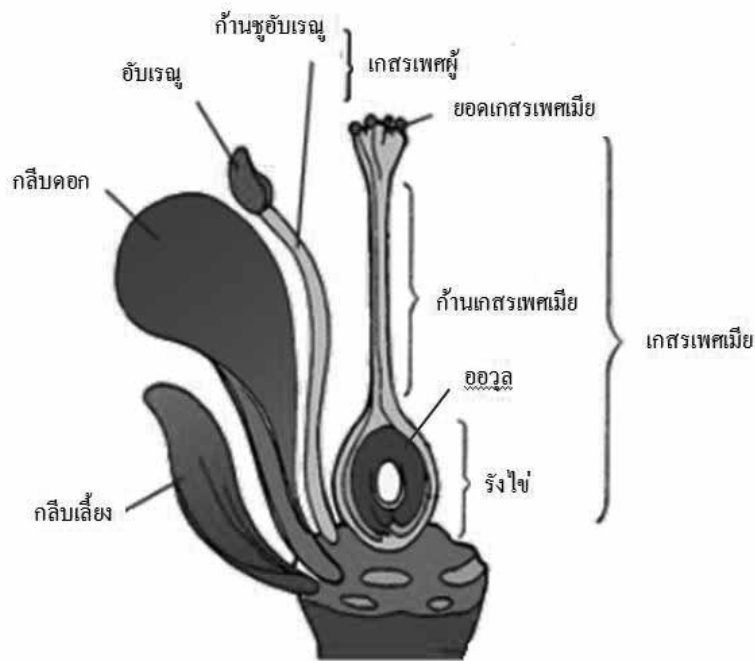
สื่อประกอบการสอน

เรื่อง ส่วนประกอบของดอกไม้



ใบความรู้ เรื่อง ส่วนประกอบของดอกไม้

โดยทั่วไป ดอกประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ เรียงกันเป็นชั้นหรือเป็นวงติดกัน ๔ ชั้นหรือ ๔ วง อยู่บนฐานดอก ส่วนประกอบของดอก ๔ ชั้น เรียงจากนอกสุดเข้าสู่ด้านใน ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย



รูปที่ ๑ ส่วนประกอบของดอก

ส่วนประกอบของดอก

ส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญของดอก ได้แก่

๑. กลีบเลี้ยง เป็นส่วนของดอกที่อยู่ชั้นนอกสุด ส่วนมากมีสีเขียว กลีบเลี้ยง ทำหน้าที่ป้องกันอันตรายต่าง ๆ จากสิ่งแวดล้อม แมลงและศัตรูอื่น ๆ ที่มาทำอันตรายในขณะที่ดอกยังตูมอยู่ จำนวนกลีบเลี้ยงของดอกชนิดต่าง ๆ มีไม่เท่ากันแล้วแต่ชนิดของพืช กลีบเลี้ยงของดอกบางชนิดจะติดกันหมด ตั้งแต่โคนกลีบจนถึงปลายกลีบมีลักษณะคล้ายถ้วยหรือหลอด เช่น ดอกชบา บานบุรี ดอกแค เป็นต้น และกลีบเลี้ยงของดอกบางชนิดแยกกัน เช่น ดอกบัวสาย ดอกพุทธรักษา เป็นต้น ดอกบางชนิดจะมีกลีบสีเขียว เล็ก ๆ อยู่ใต้ชั้นของกลีบเลี้ยงอีกด้วย กลีบเล็ก ๆ นี้เรียกว่า ริวประดับ เช่น ดอกชบา พุระหง



ดอกชบา



ดอกแถ



ดอกบัว



ดอกชบา

รูปที่ ๒ กลีบเลี้ยง

๒. กลีบดอก เป็นส่วนของดอกที่อยู่ชั้นในถัดกลีบเลี้ยงเข้าไปมีสีต่างๆ เห็นได้ชัดเจน เช่น สีแดง เหลือง ชมพู ขาว เป็นต้น มักมีขนาดใหญ่กว่ากลีบเลี้ยง และบางชนิดมีกลิ่นหอม การที่กลีบดอก มีสีต่างๆ และมีกลิ่นหอมก็เพื่อล่อแมลงมาให้เกิดการถ่ายเรณูและปฏิสนธิได้ จำนวนของกลีบดอกของพืช หนึ่งๆ มีไม่เท่ากัน พืชส่วนมากมีจำนวนกลีบดอกเท่ากับกลีบเลี้ยงหรือทวีคูณของกลีบเลี้ยง กลีบดอกมักอยู่ สลับกับกลีบเลี้ยง พืชบางชนิดกลีบดอกจะติดกัน ซึ่งอาจติดกันที่โคนกลีบหรือติดกันตลอดทั้งกลีบ เช่น ดอกผักบุ้ง มะเขือ เข็ม เป็นต้น พืชบางชนิดมีกลีบดอกไม่ติดกัน เช่น ดอกบานบุรี กุหลาบ มะลิ และบัว เป็นต้น



ดอกมะเขือ

กลีบดอกติดกัน



ดอกผักบุ้ง



ดอกเข็ม

กลีบดอกไม่ติดกัน



ดอกกุหลาบ

รูปที่ ๓ กลีบดอก

๑. เกสรเพศผู้ เป็นส่วนของดอกที่อยู่เป็นชั้นหรือวงที่ ๑ ถัดจากชั้นของกลีบดอกเข้าไปข้างใน เกสรเพศผู้มักจะมีหลายอัน อาจแยกกันหรืออยู่ติดกันก็ได้ หรือบางส่วนของเกสรเพศผู้ติดกับส่วนอื่นของดอกก็ได้

เกสรเพศผู้แต่ละอันประกอบด้วย ก้านชูอับเรณู มีขนาดเล็กยาว ตรงปลายก้านขยายใหญ่ เรียกว่า อับเรณู เป็นรูปทรงกระบอกหรือค่อนข้างกลม ภายในมีเรณูจำนวนมาก เรณูมีลักษณะเป็นเม็ดเล็ก ๆ ถ้าดูด้วยตาเปล่าจะคล้ายผงสีเหลือง ภายในเรณูมีเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ เมื่ออับเรณูแก่จะแตก ทำให้เรณูปลิวออกมา

จำนวนของเกสรเพศผู้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืช พืชบางชนิดมีเกสรเพศผู้มาก พืชบางชนิดมีเกสรเพศผู้น้อย เช่น ดอกบัวมีเกสรเพศผู้มาก ดอกพุทธรักษา มีเกสรเพศผู้ ๑ อัน ตามปกติแล้วเกสรเพศผู้ มักมีขนาดเท่า ๆ กัน บางชนิดอาจมีก้านเกสรเพศผู้ยาวไม่เท่ากัน ดอกที่มีเกสรเพศผู้มาก ก้านเกสรเพศผู้ อาจติดกันเป็นกลุ่ม ๆ แต่อับเรณูไม่ติดกัน

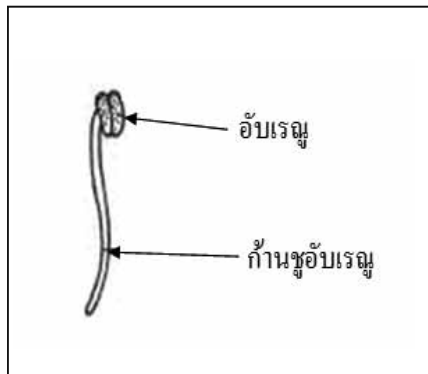


ดอกบัว



ดอกพุทธรักษา

เกสรเพศผู้



รูปที่ ๔ เกสรเพศผู้

๔. เกสรเพศเมีย เป็นส่วนของดอกที่อยู่ชั้นในสุดหรือกลางดอก ประกอบด้วย ส่วนต่าง ๆ ๓ ส่วน คือ ส่วนล่างสุดของเกสรเพศเมียมีลักษณะพองใหญ่ เรียกว่า รังไข่ ถัดจากรังไข่ขึ้นไปด้านบน มีลักษณะเป็นก้านเรียวเล็ก คล้ายทรงกระบอก เรียกว่า ก้านเกสรเพศเมีย ซึ่งก้านเกสรเพศเมียจะสั้นหรือยาวขึ้นอยู่กับชนิดของพืช และปลายสุดของก้านเกสรเพศเมียจะพองโตออกเป็นปมเล็ก ๆ หรือเป็นขน หรือเป็นพู่ก็ได้ เรียกส่วนนี้ว่า ยอดเกสรเพศเมีย มักจะมีน้ำเหนียว ๆ อยู่ที่บริเวณนี้ด้วย เพื่อรับเรณูที่ปลิวตามลมมาหรือแมลงพามา

รังไข่เป็นส่วนล่างสุดของเกสรเพศเมีย ภายในรังไข่มีออวูล และภายในออวูลมีเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียหรือเซลล์ไข่ ออวูลเป็นส่วนประกอบของดอกซึ่งมีความสำคัญมาก โดยจะเปลี่ยนเป็นเมล็ดภายหลังที่ดอกได้รับการผสมพันธุ์แล้ว

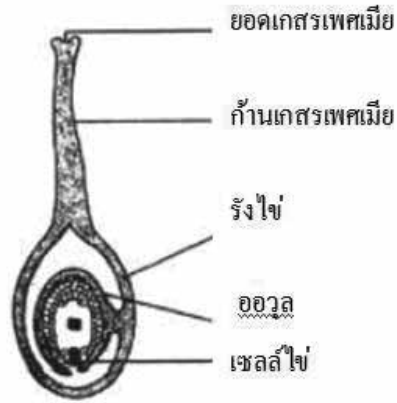


ดอกบัวดิน



ดอกชบา

เกสรเพศเมีย



รูปที่ ๕ เกสรเพศเมีย

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๑ ส่วนประกอบของดอก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการ

ประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			
๓.	ใฝ่เรียนรู้			
๔.	มีวินัย			
๕.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๑ ส่วนประกอบของดอก

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจำแนกประเภท	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

การประเมิน

ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ประสาทรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การจำแนก	สามารถจัดกลุ่มดอกออกเป็น ๒ กลุ่มคือดอกสมบูรณ์และดอกไม้สมบูรณ์ตามเกณฑ์การมีหรือไม่มีส่วนประกอบ	สามารถจัดกลุ่มดอกออกเป็น ๒ กลุ่มคือดอกสมบูรณ์และดอกไม้สมบูรณ์ตามเกณฑ์การมีหรือไม่มีส่วนประกอบครบทั้ง ๔ ส่วนในดอกเดียวกัน และจำแนกดอก	ไม่สามารถจัดกลุ่มดอกออกเป็น ๒ กลุ่มคือดอกสมบูรณ์และดอกไม้สมบูรณ์ตามเกณฑ์การมีหรือไม่มีส่วนประกอบครบทั้ง ๔ ส่วน

ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
	ครบทั้ง ๔ ส่วนในดอกเดียวกัน และจำแนกดอกออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ ดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศตามเกณฑ์การมีหรือไม่มีเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกันได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง	ออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ ดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศตามเกณฑ์การมีหรือไม่มีเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกันได้อย่างถูกต้องโดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ในดอกเดียวกัน และจำแนกดอกออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ ดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศตามเกณฑ์การมีหรือไม่มีเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกันได้อย่างถูกต้อง แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การจัด กระทำและ สื่อ ความหมาย ข้อมูล	นำเสนอข้อมูลลักษณะของส่วนประกอบของดอกไม้และหน้าที่ของส่วนประกอบของดอกไม้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนด้วยตนเอง	นำเสนอข้อมูลลักษณะของส่วนประกอบของดอกไม้และหน้าที่ของดอกไม้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนโดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลลักษณะของส่วนประกอบของดอกไม้และหน้าที่ของส่วนประกอบของดอกไม้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การ ตีความหมาย ข้อมูลและ การลง ข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมเกี่ยวกับประเภทของดอกแบ่งออกเป็น ดอกสมบูรณ์และดอกไม่สมบูรณ์ ดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสังเกต	ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมเกี่ยวกับประเภทของดอกแบ่งออกเป็น ดอกสมบูรณ์และดอกไม่สมบูรณ์ ดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสังเกตได้โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมเกี่ยวกับประเภทของดอกแบ่งออกเป็น ดอกสมบูรณ์และดอกไม่สมบูรณ์ ดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม่สมบูรณ์เพศโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้ แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓ / พ.๓.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ส่วนประกอบของดอกไม้อะไรบ้าง

จุดประสงค์

สังเกตและระบุส่วนประกอบต่างๆ ของดอกไม้

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ดอกไม้ชนิดต่างๆ เช่น แคน ด้อยติ่ง ขบา มะละกอ มะเขือ ตำลึง ฯลฯ
๒. มีดโกน ๑ ด้าม
๓. เทปใส ๑ ม้วน

วิธีทำ

๑. สังเกตส่วนประกอบของดอกไม้ที่เตรียมมา แยกส่วนต่างๆ ของดอกไม้ออกจากด้านบนนอกเข้าสู่ด้านใน แล้วใช้มีดโกนผ่าดูส่วนประกอบด้านในของดอกไม้
๒. ร่วมกันอภิปรายกับเพื่อนในกลุ่มเกี่ยวกับส่วนประกอบของดอกไม้แต่ละชนิด
๓. นำส่วนประกอบต่างๆ ของดอกไม้ติดลงในใบงาน ๑๑ ส่วนประกอบของดอกไม้
๔. จำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนดเอง โดยใช้ลักษณะที่สังเกตได้เป็นเกณฑ์ แล้วบันทึกในใบงาน ๑๒ การจำแนกประเภทของดอกไม้
๕. แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการจัดกลุ่มอีกครั้ง แล้วจำแนกตามเกณฑ์ดังนี้
 - การมีดอกสมบูรณ์และดอกไม้สมบูรณ์
 - การมีดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม้สมบูรณ์เพศ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓ / น.๓.๑ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : ส่วนประกอบของดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ส่วนประกอบของดอกไม้แต่ละชนิด

ชื่อดอกไม้	ส่วนประกอบของดอก			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรตัวผู้	เกสรตัวเมีย
คำตอบขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน ตัวอย่างคำตอบ เช่น				
กุหลาบ	/	/	/	/

๑๑



ป.๑.๓ / พ.๓.๑-๐๑

การจำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่ม โดยใช้ลักษณะที่สังเกตได้เป็นเกณฑ์

เกณฑ์ที่ใช้ ตัวอย่างคำตอบ เช่น การมีหรือไม่มีกลีบดอกสีแดง

กลุ่มที่มีกลีบดอกสีแดง ได้แก่ ดอกชบา

ดอกกุหลาบ ดอกเข็ม ดอกพุระหง

กลุ่มที่ไม่มีกลีบดอกสีแดง ได้แก่ ดอกผักทอง

ดอกมะละกอ ดอกบวบ ดอกบัว





การจำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การมีดอกสมบูรณ์และดอกไม้สมบูรณ์

ตัวอย่างคำตอบ เช่น

ดอกสมบูรณ์ ได้แก่ ดอกชบา ดอกกุหลาบ

ดอกพู่ระหง ดอกบัว ดอกเข็ม

ดอกไม้สมบูรณ์ ได้แก่ ดอกฟักทอง ดอกมะละกอ

ดอกบวบ



การจำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การมีดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม้สมบูรณ์เพศ

ตัวอย่างคำตอบ เช่น

ดอกสมบูรณ์เพศ ได้แก่ ดอกชบา ดอกกุหลาบ

ดอกพู่ระหง ดอกบัว ดอกเข็ม

ดอกไม้สมบูรณ์เพศ ได้แก่ ดอกฟักทอง ดอกมะละกอ

ดอกบวบ





คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ดอกไม้ที่สังเกตมีส่วนประกอบของดอกครบทุกส่วนหรือไม่ อย่างไร

คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกตดอกไม้แต่ละชนิดที่นักเรียนเตรียมมา

๒. ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกสมบูรณ์เพศหมายถึงอะไร และมีดอกไม้อะไรบ้าง

ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกสมบูรณ์เพศหมายถึง ดอกที่มีส่วนประกอบครบทั้ง ๔ ส่วน คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย เช่น ดอกชบา ดอกมะเขือ

๓. ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกไม่สมบูรณ์เพศหมายถึงอะไร และมีดอกไม้อะไรบ้าง

ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกไม่สมบูรณ์เพศหมายถึง ดอกที่มีส่วนประกอบไม่ครบทั้ง ๔ ส่วน เช่น ดอกตำลึง ดอกฟักทอง ดอกมะละกอ

๔. ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกสมบูรณ์เพศหมายถึงอะไร และมีดอกไม้อะไรบ้าง

ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกสมบูรณ์เพศหมายถึง ดอกที่มีทั้งเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน เช่น ดอกชบา ดอกมะเขือ

๕. ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกไม่สมบูรณ์เพศหมายถึงอะไร และมีดอกไม้อะไรบ้าง

ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกไม่สมบูรณ์เพศหมายถึง ดอกที่มีเกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมียอยู่คนละดอก เช่น ดอกตำลึง ดอกฟักทอง ดอกมะละกอ



๖. เมื่อเกณฑ์ในการจำแนกเปลี่ยนไป ชนิดของดอกไม้ในกลุ่มเปลี่ยนไปหรือไม่ อย่างไร
เมื่อใช้เกณฑ์ในการจำแนกเปลี่ยนไป ชนิดของดอกไม้ในกลุ่มจะ
เปลี่ยนไปตามเกณฑ์ที่ในการจำแนก ซึ่งขึ้นอยู่กับส่วนประกอบ
ของดอกไม้

๗. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร
ส่วนประกอบของดอกไม้ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้
และเกสรเพศเมีย ดอกบางชนิดมีครบทั้ง ๔ ส่วน บางชนิดไม่ครบ
ทั้ง ๔ ส่วน ดอกที่มีส่วนประกอบครบทั้ง ๔ ส่วน เรียกว่า
ดอกสมบูรณ์ ดอกที่มีส่วนประกอบไม่ครบทั้ง ๔ ส่วน เรียกว่า
ดอกไม้สมบูรณ์ และดอกที่มีทั้งเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ใน
ดอกเดียวกัน เรียกว่า ดอกสมบูรณ์เพศ ส่วนดอกที่มีเกสรเพศผู้
หรือเกสรเพศเมียอยู่คนละดอก เรียกว่า ดอกไม้สมบูรณ์เพศ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓ / ม.๓.๑-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ ส่วนประกอบของดอกไม้มีหน้าที่อะไร

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบต่างๆ ของดอกไม้ได้

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

ศึกษาใบความรู้เรื่อง ส่วนประกอบของดอกและร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่มเกี่ยวกับหน้าที่ของส่วนประกอบของดอก และเขียนแผนผังแนวคิดเรื่องหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของดอกไม้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

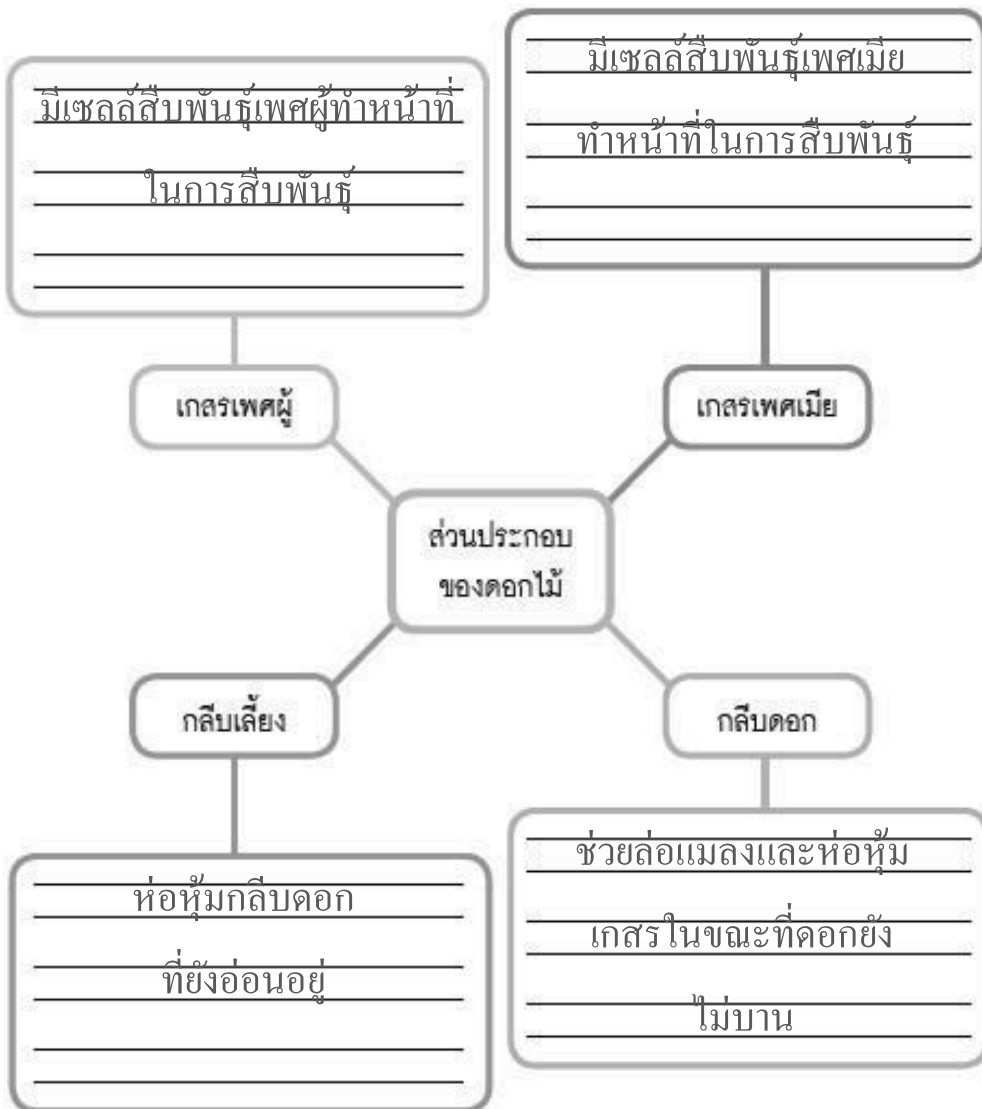


บ.๑.๓ / ม.๓.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : หน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

แผนผังแนวคิดเรื่องหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของดอกไม้



๕๗

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____




วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๓ / น.๓.๑-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องส่วนประกอบของดอก

คำชี้แจง ศึกษาตาราง ส่วนประกอบของดอกในพืชชนิดต่าง ๆ แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง
ตาราง ส่วนประกอบของดอกในพืชชนิดต่าง ๆ

ชื่อดอกไม้	ส่วนประกอบของดอก			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรตัวผู้	เกสรตัวเมีย
 ดอกชบา	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 ดอกตำลึง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 ดอกฟักทอง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



ชื่อดอกไม้	ส่วนประกอบของดอก			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรตัวผู้	เกสรตัวเมีย
 ดอกฟักทอง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
 ดอกมะเขือ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 ดอกมะละกอ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ดอกชนิดใดจัดเป็นดอกสมบูรณ์ เพราะเหตุใด
ดอกชบาและดอกมะเขือจัดเป็นดอกสมบูรณ์ เพราะดอกมี
ส่วนประกอบครบทั้ง ๔ ส่วน ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสร
เพศผู้ และเกสรเพศเมีย

๒. ดอกชนิดใดจัดเป็นดอกไม่สมบูรณ์ เพราะเหตุใด
ดอกตำลึง ดอกผักทอง ดอกมะละกอ จัดเป็นดอกไม่สมบูรณ์
เพราะดอกมีส่วนประกอบไม่ครบทั้ง ๔ ส่วน

๓. ดอกชนิดใดจัดเป็นดอกสมบูรณ์เพศ เพราะเหตุใด
ดอกชบาและดอกมะเขือจัดเป็นดอกสมบูรณ์เพศ เพราะมีทั้ง
เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน

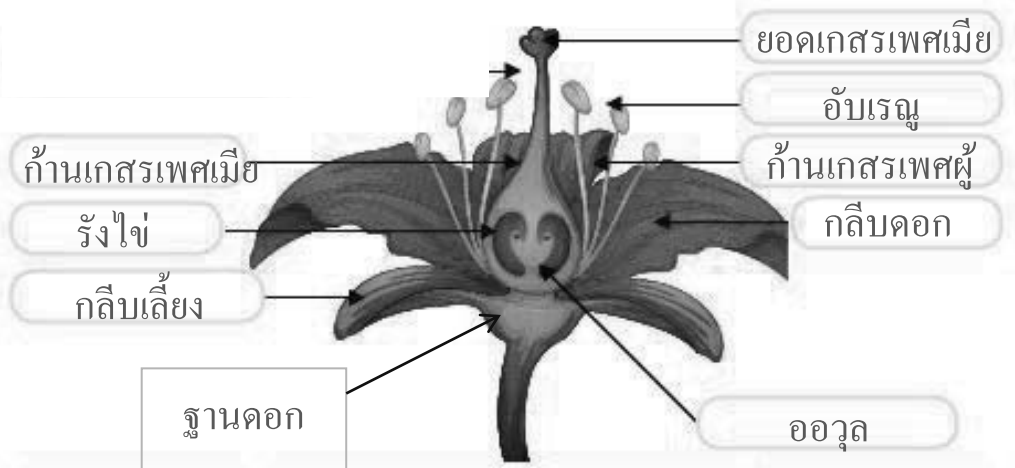
๔. ดอกชนิดใดจัดเป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศ เพราะเหตุใด
ดอกตำลึง ดอกผักทอง ดอกมะละกอ จัดเป็นดอกไม่สมบูรณ์
เพศ เพราะดอกที่มีเกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมียอยู่คนละดอก

???



คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมชื่อส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ ลงในช่องสี่เหลี่ยมที่ชี้แสดง ส่วนประกอบของดอกให้ถูกต้อง และตอบคำถาม

อับเรณู	ก้านเกสรเพศผู้	กลีบดอก
กลีบเลี้ยง	ยอดเกสรเพศเมีย	ก้านเกสรเพศเมีย
รังไข่	ออวุล	ฐานดอก



กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรตัวผู้	เกสรตัวเมีย
ห่อหุ้มกลีบดอก	ช่วยล่อแมลง	มีเซลล์สืบพันธุ์	มีเซลล์สืบพันธุ์
ที่ยังอ่อนอยู่	และห่อหุ้ม	เพศผู้ทำหน้าที่	เพศเมีย
	เกสรในขณะที่	ในการสืบพันธุ์	ทำหน้าที่ใน
	ดอกยังไม่บาน		การสืบพันธุ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



กิจกรรมที่ ๑ ส่วนประกอบของดอกไม้อะไรบ้าง

จุดประสงค์

สังเกตและระบุส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ดอกไม้ชนิดต่าง ๆ เช่น แคน ด้อยดิง ขบา มะละกอ มะเขือ ตำลึง ฯลฯ
๒. มีดโกน ๑ ด้าม
๓. เทปใส ๑ ม้วน

วิธีทำ

๑. สังเกตส่วนประกอบของดอกไม้ที่เตรียมมา แยกส่วนต่าง ๆ ของดอกไม้ออกจากด้านนอกเข้าสู่ด้านใน แล้วใช้มีดโกนผ่าดูส่วนประกอบด้านในของดอกไม้
๒. ร่วมกันอภิปรายกับเพื่อนในกลุ่มเกี่ยวกับส่วนประกอบของดอกไม้แต่ละชนิด
๓. นำส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ติดลงในใบงาน ๐๑ ส่วนประกอบของดอกไม้
๔. จำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนดเอง โดยใช้ลักษณะที่สังเกตได้เป็นเกณฑ์ แล้วบันทึกในใบงาน ๐๒ การจำแนกประเภทของดอกไม้
๕. แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการจัดกลุ่มอีกครั้ง แล้วจำแนกตามเกณฑ์ดังนี้
 - การมีดอกสมบูรณ์และดอกไม้สมบูรณ์
 - การมีดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม้สมบูรณ์เพศ



ตาราง ส่วนประกอบของดอกไม้แต่ละชนิด (ต่อ)

ชื่อดอกไม้	ส่วนประกอบของดอก			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรตัวผู้	เกสรตัวเมีย
คำตอบขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน ตัวอย่างคำตอบ เช่น				
กุหลาบ	/	/	/	/

การจำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่ม โดยใช้ลักษณะที่สังเกตเห็นได้เป็นเกณฑ์

เกณฑ์ที่ใช้ ตัวอย่างคำตอบ เช่น การมีหรือไม่มีกลีบดอกสีแดง

กลุ่มที่มีกลีบดอกสีแดง ได้แก่ ดอกชบา

ดอกกุหลาบ ดอกเข็ม ดอกพุระหง

กลุ่มที่ไม่มีกลีบดอกสีแดง ได้แก่ ดอกฟ้าทอง

ดอกมะละกอ ดอกบวบ ดอกบัว



การจำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การมีดอกสมบูรณ์และดอกไม้สมบูรณ์

ตัวอย่างคำตอบ เช่น

ดอกสมบูรณ์ ได้แก่ ดอกชบา ดอกกุหลาบ

ดอกพู่ระหง ดอกบัว ดอกเข็ม

ดอกไม้สมบูรณ์ ได้แก่ ดอกผักทอง ดอกมะละกอ

ดอกบวบ



การจำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การมีดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม้สมบูรณ์เพศ

ตัวอย่างคำตอบ เช่น

ดอกสมบูรณ์เพศ ได้แก่ ดอกชบา ดอกกุหลาบ

ดอกพู่ระหง ดอกบัว ดอกเข็ม

ดอกไม้สมบูรณ์เพศ ได้แก่ ดอกผักทอง ดอกมะละกอ

ดอกบวบ





คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ดอกไม้ที่สังเกตเห็นมีส่วนประกอบของดอกครบทุกส่วนหรือไม่ อย่างไร

คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกตดอกไม้แต่ละชนิดที่นักเรียนเตรียมมา

๒. ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกสมบูรณ์หมายถึงอะไร และมีดอกไม้อะไรบ้าง
ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกสมบูรณ์หมายถึง ดอกที่มีส่วนประกอบ
ครบทั้ง ๔ ส่วน คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสร
เพศเมีย เช่น ดอกชบา ดอกมะเขือ

๓. ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกไม่สมบูรณ์หมายถึงอะไร และมีดอกไม้อะไรบ้าง
ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกไม่สมบูรณ์หมายถึง ดอกที่มีส่วนประกอบ
ไม่ครบทั้ง ๔ ส่วน เช่น ดอกตำลึง ดอกผักทอง ดอกมะละกอ

๔. ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกสมบูรณ์เพศหมายถึงอะไร และมีดอกไม้อะไรบ้าง
ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกสมบูรณ์เพศหมายถึง ดอกที่มีทั้งเกสร
เพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน เช่น ดอกชบา

๕. ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกไม่สมบูรณ์เพศหมายถึงอะไร และมีดอกไม้อะไรบ้าง
ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกไม่สมบูรณ์เพศหมายถึง ดอกที่มีเกสร
เพศผู้หรือเกสรเพศเมียอยู่คนละดอก เช่น ดอกตำลึง
ดอกผักทอง ดอกมะละกอ

๖. เมื่อเกณฑ์ในการจำแนกเปลี่ยนไป ชนิดของดอกไม้ในกลุ่มเปลี่ยนไปหรือไม่ อย่างไร
เมื่อใช้เกณฑ์ในการจำแนกเปลี่ยนไป ชนิดของดอกไม้ในกลุ่ม

จะเปลี่ยนไปตามเกณฑ์ที่ในการจำแนก ซึ่งขึ้นอยู่กับ

ส่วนประกอบของดอกไม้

๗. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

ส่วนประกอบของดอกได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และ

เกสรเพศเมีย ดอกบางชนิดมีครบทั้ง ๔ ส่วน บางชนิดไม่ครบทั้ง ๔

ส่วน ดอกที่มีส่วนประกอบครบทั้ง ๔ ส่วน เรียกว่า ดอกสมบูรณ์

ดอกที่มีส่วนประกอบไม่ครบทั้ง ๔ ส่วน เรียกว่า ดอกไม่สมบูรณ์

และดอกที่มีทั้งเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน

เรียกว่า ดอกสมบูรณ์เพศ ส่วนดอกที่มีเกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมีย

อยู่คนละดอก เรียกว่า ดอกไม่สมบูรณ์เพศ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓ / พ.๓.๑-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ ส่วนประกอบของดอกไม้มีหน้าที่อะไร

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ได้

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

ศึกษาใบความรู้เรื่อง ส่วนประกอบของดอกและร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่มเกี่ยวกับหน้าที่ของส่วนประกอบของดอก และเขียนแผนผังแนวคิดเรื่องหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของดอกไม้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

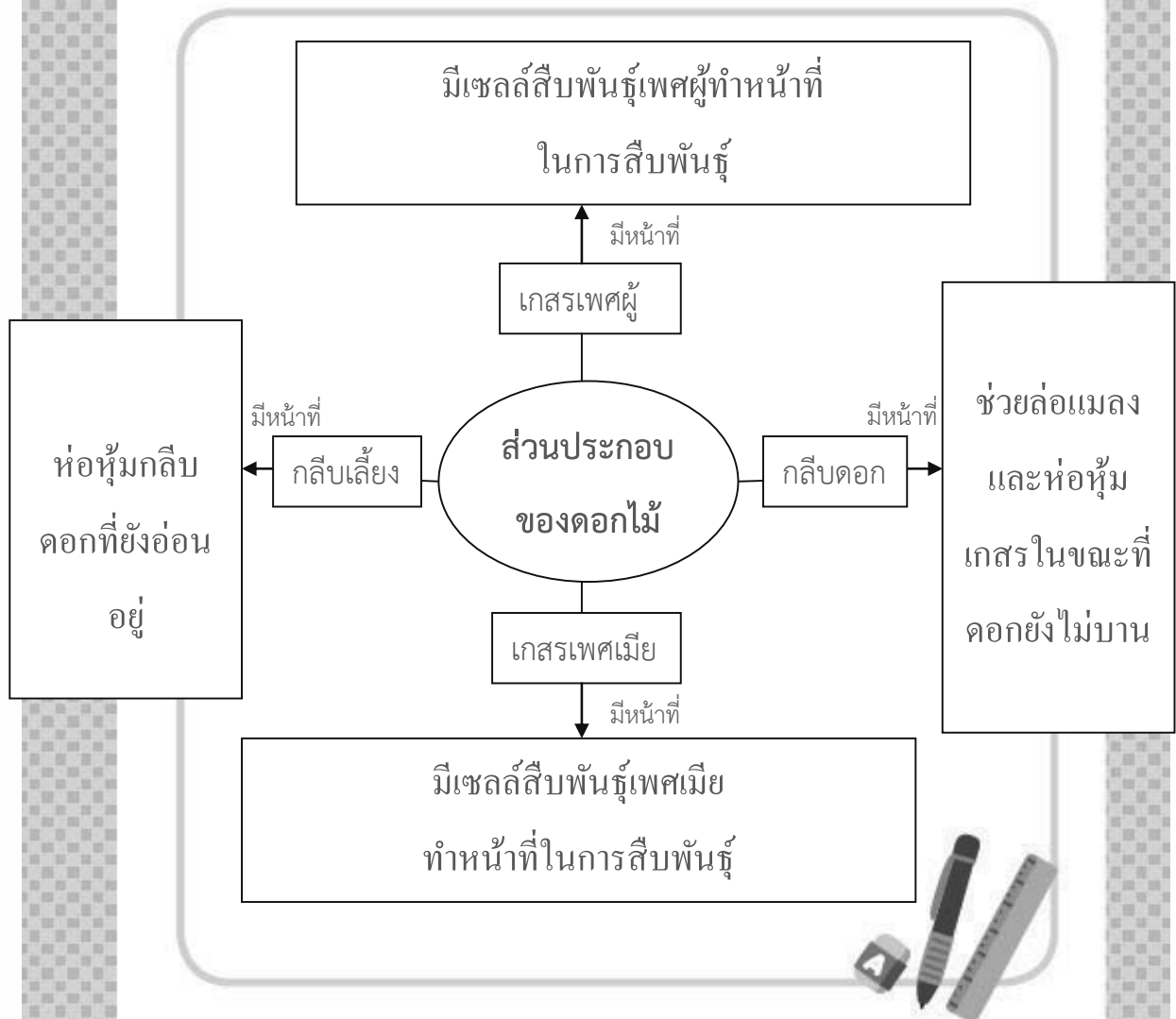


บ.๑.๓/ม.๓.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : หน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

แผนผังแนวคิดเรื่องหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของดอกไม้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____








บ.๑๓/พ.๓.๑-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องส่วนประกอบของดอก

คำชี้แจง ศึกษาตาราง ส่วนประกอบของดอกในพืชชนิดต่าง ๆ แล้วตอบคำถาม
ให้ถูกต้อง

ตาราง ส่วนประกอบของดอกในพืชชนิดต่าง ๆ

ชื่อดอกไม้	ส่วนประกอบของดอก			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรตัวผู้	เกสรตัวเมีย
 ดอกชบา	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 ดอกตำลึง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 ดอกฟักทอง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

ชื่อดอกไม้	ส่วนประกอบของดอก			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรตัวผู้	เกสรตัวเมีย
 <p>ดอกฟักทอง</p>	✓	✓	✓	
 <p>ดอกมะเขือ</p>	✓	✓	✓	✓
 <p>ดอกมะละกอ</p>	✓	✓		✓



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ดอกชนิดใดจัดเป็นดอกสมบูรณ์ เพราะเหตุใด
ดอกชบาและดอกมะเขือจัดเป็นดอกสมบูรณ์ เพราะดอกมี
ส่วนประกอบครบทั้ง ๔ ส่วน ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้
และเกสรเพศเมีย

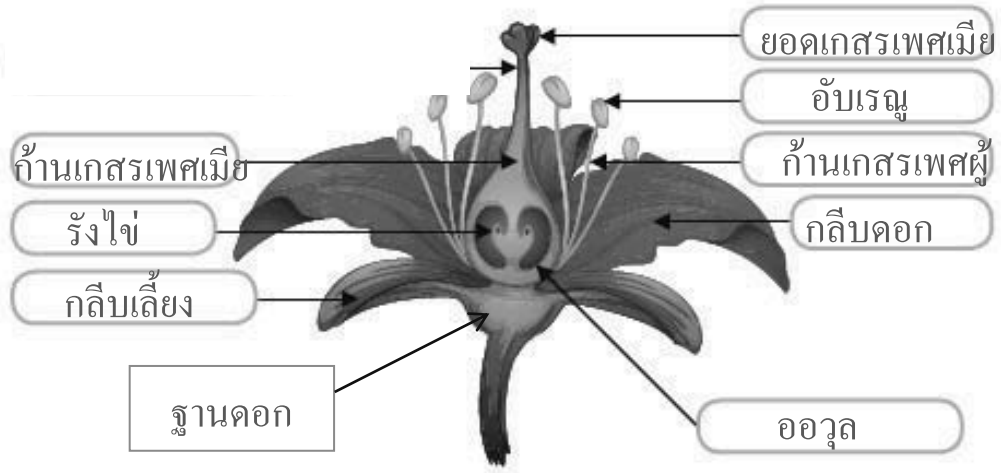
๒. ดอกชนิดใดจัดเป็นดอกไม่สมบูรณ์ เพราะเหตุใด
ดอกตำลึง ดอกฟักทอง ดอกมะละกอ จัดเป็นดอกไม่สมบูรณ์
เพราะดอกมีส่วนประกอบไม่ครบทั้ง ๔ ส่วน

๓. ดอกชนิดใดจัดเป็นดอกสมบูรณ์เพศ เพราะเหตุใด
ดอกชบาและดอกมะเขือจัดเป็นดอกสมบูรณ์เพศ เพราะมีทั้ง
เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน

๔. ดอกชนิดใดจัดเป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศ เพราะเหตุใด
ดอกตำลึง ดอกฟักทอง ดอกมะละกอ จัดเป็นดอกไม่สมบูรณ์
เพศ เพราะดอกที่มีเกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมียอยู่นั่นละดอก



คำชี้แจง เติมชื่อส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ ลงในช่องสี่เหลี่ยมที่ชี้แสดง ส่วนประกอบของดอกไม้ถูกต้อง และตอบคำถาม



กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรตัวผู้	เกสรตัวเมีย
ห่อหุ้มกลีบดอก	ช่วยล่อแมลง	มีเซลล์สืบพันธุ์	มีเซลล์สืบพันธุ์
ที่ยังอ่อนอยู่	และห่อหุ้ม	เพศผู้ทำหน้าที่	เพศเมีย
	เกสรในขณะที่	ในการสืบพันธุ์	ทำหน้าที่ใน
	ดอกยังไม่บาน		การสืบพันธุ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓ / พ.๓.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ส่วนประกอบของดอกไม้อะไรบ้าง

จุดประสงค์

สังเกตและระบุส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ดอกไม้ชนิดต่าง ๆ เช่น แคน ด้อยติ่ง ขบา มะละกอ มะเขือ ตำลึง ฯลฯ
๒. มีดโกน ๑. ด้าม
๓. เทปใส ๑. ม้วน

วิธีทำ

๑. สังเกตส่วนประกอบของดอกไม้ที่เตรียมมา แยกส่วนต่าง ๆ ของดอกไม้ออกจากด้านนอกเข้าสู่ด้านใน แล้วใช้มีดโกนผ่าดูส่วนประกอบด้านในของดอกไม้
๒. ร่วมกันอภิปรายกับเพื่อนในกลุ่มเกี่ยวกับส่วนประกอบของดอกไม้แต่ละชนิด
๓. นำส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ติดลงในใบงาน ๐๑ ส่วนประกอบของดอกไม้
๔. จำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่มตามเกณฑ์ที่กำหนดเอง โดยใช้ลักษณะที่สังเกตได้เป็นเกณฑ์ แล้วบันทึกในใบงาน ๐๒ การจำแนกประเภทของดอกไม้
๕. แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการจัดกลุ่มอีกครั้ง แล้วจำแนกตามเกณฑ์ดังนี้
 - การมีดอกกลมบูรณ์และดอกไม้กลมบูรณ์
 - การมีดอกกลมบูรณ์เพศและดอกไม้กลมบูรณ์เพศ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓ / ม.๓.๑ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : ส่วนประกอบของดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ส่วนประกอบของดอกไม้แต่ละชนิด

ชื่อดอกไม้	ส่วนประกอบของดอก			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรตัวผู้	เกสรตัวเมีย
คำตอบขึ้นอยู่กับการทำกิจกรรมของนักเรียน ตัวอย่างคำตอบ เช่น				
กุหลาบ	/	/	/	/



การจำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่ม โดยใช้ลักษณะที่สังเกตได้เป็นเกณฑ์

เกณฑ์ที่ใช้ ตัวอย่างคำตอบ เช่น การมีหรือไม่มีกลีบดอกสีแดง

กลุ่มที่มีกลีบดอกสีแดง ได้แก่ ดอกชบา

ดอกกุหลาบ ดอกเข็ม ดอกพุระหง

กลุ่มที่ไม่มีกลีบดอกสีแดง ได้แก่ ดอกผักทอง

ดอกมะละกอ ดอกบวบ ดอกบัว



การจำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การมีดอกสมบูรณ์และดอกไม้สมบูรณ์

ตัวอย่างคำตอบ เช่น

ดอกสมบูรณ์ ได้แก่ ดอกชบา ดอกกุหลาบ

ดอกพู่ระหง ดอกบัว ดอกเข็ม

ดอกไม้สมบูรณ์ ได้แก่ ดอกฟักทอง ดอกมะละกอ

ดอกบวบ



การจำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การมีดอกสมบูรณ์เพศและดอกไม้สมบูรณ์เพศ

ตัวอย่างคำตอบ เช่น

ดอกสมบูรณ์เพศ ได้แก่ ดอกชบา ดอกกุหลาบ

ดอกพู่ระหง ดอกบัว ดอกเข็ม

ดอกไม้สมบูรณ์เพศ ได้แก่ ดอกฟักทอง ดอกมะละกอ

ดอกบวบ





คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ดอกไม้ที่สังเกตมีส่วนประกอบของดอกครบทุกส่วนหรือไม่ อย่างไร

คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกตดอกไม้แต่ละชนิดที่นักเรียนเตรียมมา

๒. ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกสมบูรณ์เพศหมายถึงอะไร และมีดอกไม้อะไรบ้าง

ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกสมบูรณ์เพศหมายถึง ดอกที่มีส่วนประกอบ

ครบทั้ง ๔ ส่วน คือ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และเกสร

เพศเมีย เช่น ดอกชบา ดอกมะเขือ

๓. ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกไม่สมบูรณ์เพศหมายถึงอะไร และมีดอกไม้อะไรบ้าง

ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกไม่สมบูรณ์เพศหมายถึง ดอกที่มีส่วนประกอบ

ไม่ครบทั้ง ๔ ส่วน เช่น ดอกตำลึง ดอกฟักทอง ดอกมะละกอ

๔. ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกสมบูรณ์เพศหมายถึงอะไร และมีดอกไม้อะไรบ้าง

ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกสมบูรณ์เพศหมายถึง ดอกที่มีทั้งเกสร

เพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน เช่น ดอกชบา

ดอกมะเขือ

๕. ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกไม่สมบูรณ์เพศหมายถึงอะไร และมีดอกไม้อะไรบ้าง

ดอกไม้ที่อยู่ในกลุ่มดอกไม่สมบูรณ์เพศหมายถึง ดอกที่มีเกสรเพศผู้

หรือเกสรเพศเมียอยู่คนละดอก เช่น ดอกตำลึง ดอกฟักทอง

ดอกมะละกอ



๖. เมื่อเกณฑ์ในการจำแนกเปลี่ยนไป ชนิดของดอกไม้ในกลุ่มเปลี่ยนไปหรือไม่ อย่างไร
เมื่อใช้เกณฑ์ในการจำแนกเปลี่ยนไป ชนิดของดอกไม้ในกลุ่มจะ
เปลี่ยนไปตามเกณฑ์ที่ในการจำแนก ซึ่งขึ้นอยู่กับส่วนประกอบ
ของดอกไม้

๗. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร
ส่วนประกอบของดอกได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ และ
เกสรเพศเมีย ดอกบางชนิดมีครบทั้ง ๔ ส่วน บางชนิดไม่ครบทั้ง
๔ ส่วน ดอกที่มีส่วนประกอบครบทั้ง ๔ ส่วน เรียกว่า ดอก
สมบูรณ์ ดอกที่มีส่วนประกอบไม่ครบทั้ง ๔ ส่วน เรียกว่า ดอกไม่
สมบูรณ์ และดอกที่มีทั้งเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอก
เดียวกัน เรียกว่า ดอกสมบูรณ์เพศ ส่วนดอกที่มีเกสรเพศผู้หรือ
เกสรเพศเมียอยู่คนละดอก เรียกว่า ดอกไม่สมบูรณ์เพศ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



กิจกรรมที่ ๒ ส่วนประกอบของดอกมีหน้าที่อะไร

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบต่างๆ ของดอกไม้ได้

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

ศึกษาใบความรู้เรื่อง ส่วนประกอบของดอกและร่วมกันอภิปรายภายในกลุ่มเกี่ยวกับหน้าที่ของส่วนประกอบของดอก และเขียนแผนผังแนวคิดเรื่องหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของดอก



๒๑

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

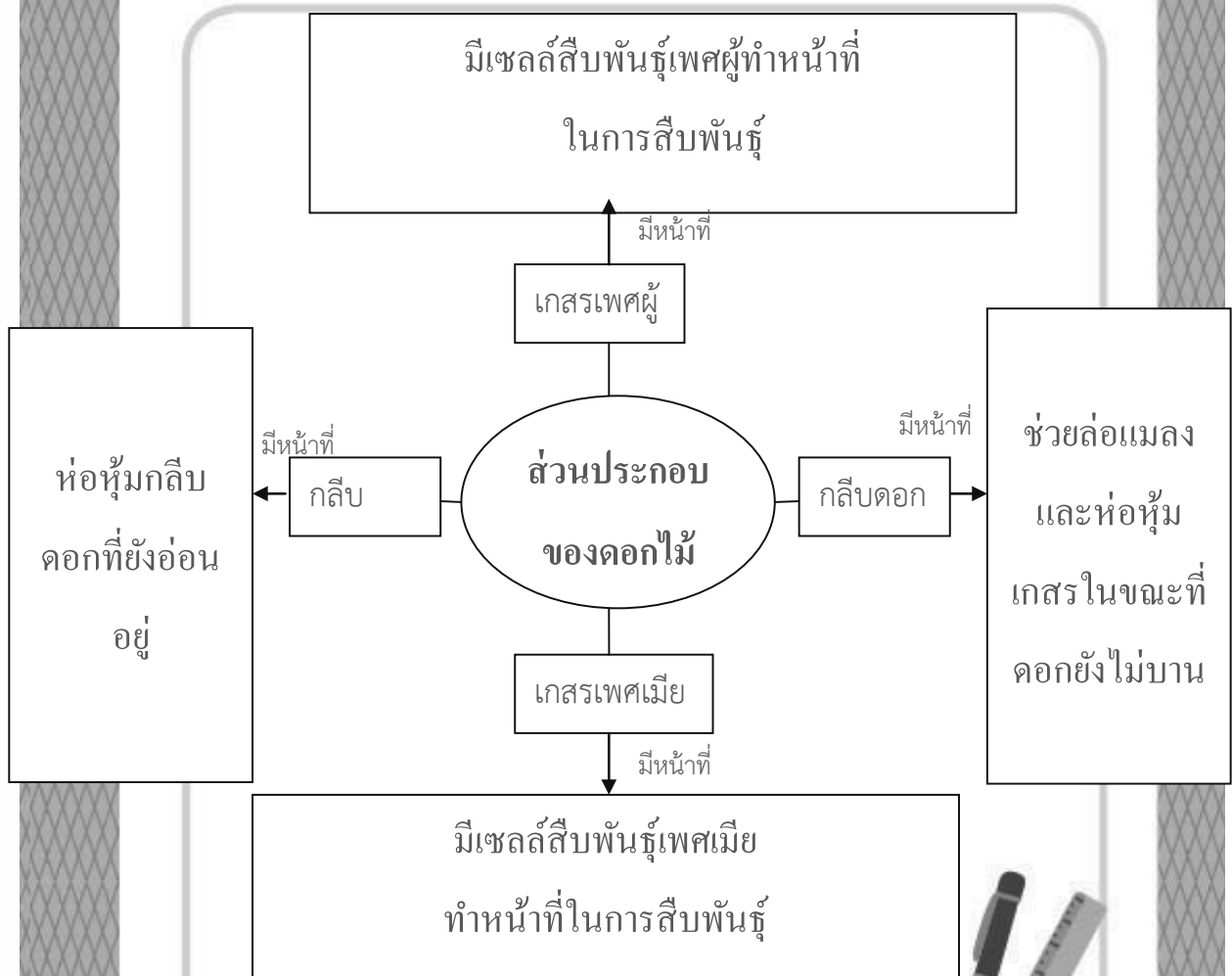


บ.๑.๓/ท.๓.๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : หน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

แผนผังแนวคิดเรื่องหน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบของดอกไม้



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____




วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑๓ / น.๓.๑-๐๓



ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องส่วนประกอบของดอก

คำชี้แจง ศึกษาตาราง ส่วนประกอบของดอกในพืชชนิดต่าง ๆ แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง
ตาราง ส่วนประกอบของดอกในพืชชนิดต่าง ๆ

ชื่อดอกไม้	ส่วนประกอบของดอก			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรตัวผู้	เกสรตัวเมีย
 ดอกชบา	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 ดอกตำลึง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 ดอกฟักทอง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



ตาราง ส่วนประกอบของดอกในพืชชนิดต่าง ๆ

ชื่อดอกไม้	ส่วนประกอบของดอก			
	กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรตัวผู้	เกสรตัวเมีย
 ดอกฟักทอง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 ดอกมะเขือ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 ดอกมะละกอ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>





คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ดอกชนิดใดจัดเป็นดอกสมบูรณ์ เพราะเหตุใด
ดอกชบาและดอกมะเขือจัดเป็นดอกสมบูรณ์ เพราะดอกมี

ส่วนประกอบครบทั้ง ๔ ส่วน ได้แก่ กลีบเลี้ยง กลีบดอก

เกสรเพศผู้ และเกสรเพศเมีย

๒. ดอกชนิดใดจัดเป็นดอกไม่สมบูรณ์ เพราะเหตุใด

ดอกตำลึง ดอกฟักทอง ดอกมะละกอ จัดเป็นดอกไม่สมบูรณ์

เพราะดอกมีส่วนประกอบไม่ครบทั้ง ๔ ส่วน

๓. ดอกชนิดใดจัดเป็นดอกสมบูรณ์เพศ เพราะเหตุใด

ดอกชบาและดอกมะเขือจัดเป็นดอกสมบูรณ์เพศ เพราะมีทั้ง

เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน

๔. ดอกชนิดใดจัดเป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศ เพราะเหตุใด

ดอกตำลึง ดอกฟักทอง ดอกมะละกอ จัดเป็นดอกไม่สมบูรณ์

เพศ เพราะดอกที่มีเกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมียอยู่คนละดอก

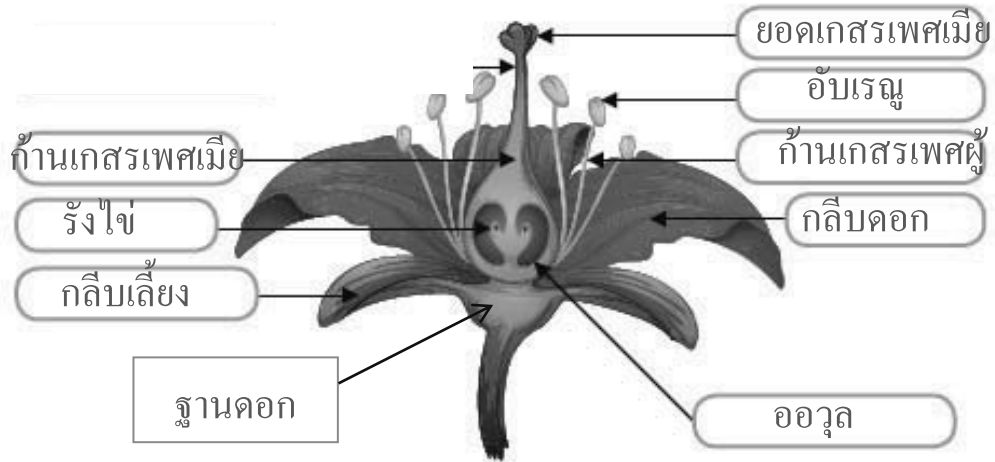
???





ป.๑.๓ / ม.๓.๑-๐๔

คำชี้แจง เติมชื่อส่วนประกอบต่าง ๆ ของดอกไม้ ลงในช่องสี่เหลี่ยมที่ชี้แสดง ส่วนประกอบของดอกไม้ถูกต้อง และตอบคำถาม



กลีบเลี้ยง	กลีบดอก	เกสรตัวผู้	เกสรตัวเมีย
ห่อหุ้มกลีบดอก	ช่วยล่อแมลง	มีเซลล์สืบพันธุ์	มีเซลล์สืบพันธุ์
ที่ยังอ่อนอยู่	และห่อหุ้ม	เพศผู้ทำหน้าที่	เพศเมีย
	เกสรในขณะที่	ในการสืบพันธุ์	ทำหน้าที่ใน
	ดอกยังไม่บาน		การสืบพันธุ์



บ.๑.๓/พ.๓.๑-๐๔

คำชี้แจง สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของดอกกล้วยไม้สกุลหวายว่า A,B และ C คืออะไร

A

กลีบเลี้ยง



B

กลีบดอก

B

เส้าเกสร

C

A

B



คำชี้แจง สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของดอกเฟื่องฟ้าและดอกคริสต์มาส ว่า A และ B คืออะไร



A

ใบประดับ

B

กลีบดอก



A

ช่อดอก

B

ใบประดับ

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๒ การสืบพันธุ์ของพืชดอก

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

พืชดอก มีการสืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศได้ โดยเมื่อมีการปฏิสนธิของเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย จะเป็นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ แต่ถ้าพืชดอกใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งแล้วทำให้เกิดเป็นต้นใหม่ได้ จะเป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

การสืบพันธุ์ของพืชดอก หมายถึง กระบวนการที่ทำให้เกิดต้นพืชต้นใหม่ที่เป็นชนิดเดียวกับต้นเดิม

การสืบพันธุ์ของพืชดอกแบ่งเป็นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก โดยอาศัยเซลล์สืบพันธุ์ที่มาจากทั้งเพศผู้และเพศเมียมาปฏิสนธิแล้วเกิดเป็นต้นใหม่ เช่น ต้นใหม่ที่เกิดจากเมล็ด

การถ่ายเรณู เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช คือ การที่เรณูไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย โดยมีแมลง ลม น้ำ คน และสัตว์อื่น ๆ ช่วยในการถ่ายเรณู เรณูจะมีเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ เมื่อไปตกบนยอดเกสรเพศเมียจะงอกหลอดเรณูเข้าไปตามก้านเกสรเพศเมียแทงเข้าไปในรังไข่ เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้จะเข้าปฏิสนธิกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียที่อยู่ในอวุล และอวุลจะอยู่ภายในรังไข่ เกิดการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศเกิดขึ้น เซลล์ที่ได้รับการปฏิสนธิจะเจริญต่อไปเป็นต้นอ่อน อวุลจะเจริญไปเป็นเมล็ด และรังไข่เจริญเติบโตเป็นผล

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอก เป็นการทำให้เกิดต้นใหม่ของพืชโดยไม่ต้องอาศัยเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เช่น การแตกหน่อ การใช้ไหล การใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นเดิมเป็นต้นใหม่ และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. อธิบายสิ่งที่ช่วยในการถ่ายเรณู
๒. อภิปรายและอธิบายการถ่ายเรณูและการปฏิสนธิ
๓. อธิบายการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก
๔. อธิบายการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอก

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล
๓. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ซื่อสัตย์ต่อตนเอง
๓. ใฝ่เรียนรู้
๔. มีวินัย
๕. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

- การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ ๔ คน คละสมรรถนะความสามารถ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๑. แผนภาพแสดง โครงสร้างของดอกไม้ ๑ แผ่น/กลุ่ม
๒. แผนภาพแสดงการถ่ายเรณูและการปฏิสนธิของพืช ๑ แผ่น/กลุ่ม
๓. แผนภาพการเปลี่ยนแปลงจากดอกเป็นต้นใหม่ของต้นผักทอง ๑ แผ่น/กลุ่ม
๔. ดอกชบาจริง
๕. ภาพการงอกของต้นใหม่ของกล้วยและข้าหรือต้นจริง

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๑) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๔ (พื้นฐาน)	ป.๕ (พัฒนา)	ป.๖ (ก้าวหน้า)
<p>ขั้นนำ</p>	<p>กิจกรรมรวมชั้น ครูถามความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ และทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้วเกี่ยวกับ</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>ส่วนประกอบดอก</p>		
<p>ขั้นสอน</p>	<p>กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่การทำใบกิจกรรมที่ ๑ การถ่ายเรณูของพืชเกิดขึ้นได้อย่างไร ศึกษาแผนภาพ</p> <p style="text-align: center;">←</p> <p>แสดงการถ่ายเรณูและการปฏิสนธิของพืช แผนภาพดอกที่กของไปสู่ผลพักของ และทำใบกิจกรรมที่ ๒</p> <p style="text-align: center;">พืชดอกสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศแบบใดบ้าง</p>		
	<p>บันทึกใบงานสีเหลือง</p>	<p>บันทึกใบงานสีชมพู</p>	<p>บันทึกใบงานสีเขียว</p>
<p>ขั้นสรุป</p>	<p>กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายสรุป การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอก</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>การถ่ายเรณู และสิ่งที่จะช่วยในการถ่ายเรณู</p>	<p>แบบฝึกหัดสีชมพู</p>	<p>แบบฝึกหัดสีเขียว</p>
<p>วัดและประเมินผล</p>	<p>แบบฝึกหัดสีเหลือง</p>	<p>แบบฝึกหัดสีชมพู</p>	<p>แบบฝึกหัดสีเขียว</p>

<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>การสืบพันธุ์ของพืชดอก หมายถึง กระบวนการที่ทำให้เกิดต้นพืชต้นใหม่ที่สืบชนิดเดียวกับต้นเดิม</p> <p>การสืบพันธุ์ของพืชดอก แบ่งเป็นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ</p> <p>การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก โดยอาศัยเซลล์สืบพันธุ์ที่มาจากทั้งเพศผู้และเพศเมียมาปฏิสนธิแล้วเกิดเป็นต้นใหม่ที่เกิดจากเมล็ด การถ่ายเรณู เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืช</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูถามความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ โดยตั้งคำถาม ตามนักเรียน ดังนี้</p> <p>๑.๑ การสืบพันธุ์เป็นอย่างไร (นักเรียนตอบความเข้าใจของนักเรียน เช่น การสืบพันธุ์เป็นกระบวนการเพิ่มจำนวนของสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะเดิมของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ)</p> <p>๑.๒ ทำไมถึงมีชีวิตจึงต้องมีการสืบพันธุ์ (นักเรียนตอบความเข้าใจของนักเรียน เช่น ถึงมีชีวิตมีการสืบพันธุ์เพื่อให้สิ่งมีชีวิตไม่เกิดการสูญพันธุ์)</p> <p>๑.๓ พืชดอกมีการสืบพันธุ์อย่างไร (นักเรียนตอบความเข้าใจของนักเรียน)</p> <p>๒. ครูทบทวนความรู้ที่นักเรียนไปแล้วของนักเรียน โดยนำแผนภาพโครงสร้างของดอกมาให้ให้นักเรียนดู แล้วตั้งคำถาม ดังนี้</p> <p>๒.๑ นักเรียนคิดว่าส่วนประกอบใดของดอกที่มีส่วนสำคัญในการสืบพันธุ์ (ดอก)</p> <p>๒.๒ เกสรเพศผู้มีส่วนประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง (เกสรเพศผู้ประกอบด้วยอับเรณูและก้านชูอับเรณู ภายในอับเรณูมีเรณูที่ภายในมีเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้หรือสเปิร์ม)</p> <p>๒.๓ เกสรเพศเมียมีส่วนประกอบที่สำคัญอะไรบ้าง (เกสรเพศเมียประกอบด้วยก้านเกสรเพศเมีย ยอดเกสรเพศเมียและรังไข่ ภายในรังไข่มีออวูล และภายในออวูลมีเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียหรือเซลล์ไข่)</p> <p>๒.๔ เมื่ออับเรณูแก่จะแตกออกและถ้ามีลมพัดมา นักเรียนคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้นกับเรณู (เรณูจะปลิวไปตามลม และอาจไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย)</p>	<p>สื่อ / แหล่งเรียนรู้</p> <p>๑. แผนภาพแสดงโครงสร้างของดอกไม้</p> <p>๒. แผนภาพแสดงการถ่ายเรณูและการปฏิสนธิของพืช</p> <p>๓. แผนภาพการเปลี่ยนแปลงจากดอกเป็นต้นใหม่ของต้นพืช</p> <p>๔. ดอกขบขางจริง</p> <p>๕. ภาพการงอกของต้นใหม่ของต้นกล้วยและข่า หรือต้นจริง</p>
--	--	---

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๒ การสืบพันธุ์ของพืชดอก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

เวลา ๒ ชั่วโมง

ขั้นสอน	ภาระงาน / ชิ้นงาน
<p>การที่เรณูไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย โดยมีแมลง ลม น้ำ คน และสัตว์อื่น ๆ ช่วยในการถ่ายเรณู เรณูจะมีเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้เมื่อไปตกบนยอดเกสรเพศเมียจะงอกหลอดเรณูเข้าไปตามก้านเกสรเพศเมียแทงเข้าไปในรังไข่ เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้จะเข้าไปปฏิสนธิกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียที่อยู่ในออวุล</p>	<p>๑. การบันทึกผลกิจกรรมในใบกิจกรรม ทั้ง ๓ ระดับ ทำใบกิจกรรม (ป.๑.๓ / ผ. ๓.๒-๐๑, ป.๑.๓ / ผ. ๓.๒-๐๒) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★ ๒. การทำแบบฝึกหัดทั้ง ๓ ระดับ ทำแบบฝึกหัด (ป.๑.๓ / ผ. ๒-๐๓) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★</p>
<p>๓. ให้นักเรียนสังเกตเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียของดอกขา และครูใช้คำถามว่าลักษณะของเกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียเกี่ยวข้องกับกลีบเลี้ยงอย่างไร</p> <p>๔. ให้นักเรียนนำเสนอผลการสังเกตและตอบคำถาม จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายลักษณะของเกสรเพศผู้จะมีรูปร่างที่สีเหลืองเป็นเม็ด ๆ ที่สามารถหลุดไปตกที่เกสรเพศเมียได้ และปลายเกสรเพศเมียจะมีลักษณะเหนียว ๆ เพื่อให้เรณูของเกสรเพศผู้มาติดได้</p> <p>๕. จากนั้นครูให้ความรู้เพิ่มเติมกับนักเรียนว่า การที่เรณูไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย เรียกว่า การถ่ายเรณู ซึ่งอาจเกิดขึ้นภายในดอกเดียวกันหรือข้ามดอก</p> <p>๖. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนคิดต่อไปว่า การถ่ายเรณูของพืชจะเกิดขึ้นได้อย่างไรบ้าง</p> <p>๗. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๓-๔ คน (คณะกรรมการความสามารถ) และให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๑ (ป.๑.๓ / ผ. ๓.๒-๐๑) การถ่ายเรณูของพืชดอกเกิดขึ้นได้อย่างไร โดยนักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★ โดยครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำและนำอภิปรายก่อนการทำกิจกรรมโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๗.๑ กิจกรรมนี้ นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การถ่ายเรณูของพืชดอก)</p> <p>๗.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสังเกตภาพวิธีการถ่ายเรณูของพืชดอก)</p> <p>๗.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (บอกวิธีการต่าง ๆ ในการถ่ายเรณูของพืชได้)</p>	

<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๒ การสืบพันธุ์ของพืชดอก รายวิชา วิทยาศาสตร์ หน่วย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก</p>	<p>ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช</p>	<p>วิธีการประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม
<p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๕ คะแนน - ๕๐% - ๗๕ % ได้ ๓ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน 	<p>๘. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการทำกิจกรรม และร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๘.๑ ภาพ ก มีสิ่งใดบ้างที่ช่วยในการถ่ายเรณูและช่วยอย่างไร (การถ่ายเรณูของพืชดอกในภาพ ก เกิดขึ้นโดยมีแมลงมาช่วยในการถ่ายเรณู เมื่อแมลงบินมาจูดอกหนึ่ง อาจทำให้เรณูจากดอกนั้นติดมากับแมลงก็จะทำให้ไปติดบนยอดเกสรเพศเมียของดอกอื่น หรือเมื่อแมลงบินไปดูดอกไม้ที่ดอกอื่น เรณูที่ติดเข้าไปจะไปติดที่ยอดเกสรเพศเมียของดอกอื่น ๆ ได้)</p> <p>๘.๒ ภาพ ข มีสิ่งใดบ้างที่ช่วยในการถ่ายเรณูและช่วยอย่างไร (การถ่ายเรณูของพืชดอกในภาพ ข เกิดขึ้นโดยมีลมมาช่วยในการถ่ายเรณู เมื่ออับเรณูแตกออก ลมจะพัดพาให้เรณูปลิวไปตกบนยอดเกสรเพศเมียของดอกเดียวกันหรือดอกอื่น)</p> <p>๘.๓ ภาพ ค มีสิ่งใดบ้างที่ช่วยในการถ่ายเรณูและช่วยอย่างไร (การถ่ายเรณูของพืชดอกในภาพ ค เกิดขึ้นโดยมีแรงจากน้ำฝนทำให้เรณูกระเด็นไปตกบนยอดเกสรเพศเมียในดอกเดียวกันหรือดอกอื่นได้)</p> <p>๘.๔ ภาพ ง มีสิ่งใดบ้างที่ช่วยในการถ่ายเรณูและช่วยอย่างไร (การถ่ายเรณูของพืชดอกในภาพ ง เกิดขึ้นโดยคนช่วยผสมเกสร โดยนำเรณูมาแตะกับยอดเกสรเพศเมีย)</p> <p>๘.๕ นักเรียนสรุปผลจากการทำกิจกรรมได้ว่าอย่างไร (การถ่ายเรณูเกิดขึ้นโดยแมลง ลม น้ำฝน และคน ช่วยทำให้เรณูจากเกสรเพศผู้ไปตกบนยอดเกสรเพศเมียได้)</p> <p>๙. ครูตั้งคำถาม ถามันนักเรียนต่อว่า หลังจากเกิดการถ่ายเรณูแล้วจะเกิดอะไรขึ้นภายในดอก โดยครูนำแผนภาพแสดงการถ่ายเรณูและการปฏิสนธิของพืชมาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาพร้อมอภิปรายร่วมกันนักเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๒ การสืบพันธุ์ของพืชดอก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>๕.๑ เมื่อเรียนรู้ไปติดตามยอดเกสรเพศเมียแล้วจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (เรณูจะงอกห่อคลุมเรณูแทงเข้าไปในก้านเกสรเพศเมียจนถึงออวุล ซึ่งภายในออวุลมีเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียหรือไข่ เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ที่อยู่ในหลอดเรณูจะเข้าไปผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย)</p> <p>๕.๒ การผสมกันระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้กับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียจะก่อให้เกิดการปฏิสนธิแล้ว นักวิทยาศาสตร์คิดว่าส่วนต่างๆ ของดอกจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร เมื่อกเกิดการปฏิสนธิแล้ว นักวิทยาศาสตร์คิดว่าส่วนต่างๆ ของดอกจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยครูแจกแผนภาพดอกพืชของไปผู้ผลัดทิ้งของให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ได้ศึกษาและร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๑๐.๑ ดอกพืชของเป็นดอกสมบูรณ์เพศหรือไม่ (ไม่)</p> <p>๑๐.๒ ดอกพืชของในภาพเป็นดอกที่มีเพศใด ทราบได้อย่างไร (ดอกที่มีเกสรเพศเมีย เพราะมีลักษณะเป็นผลอยู่)</p> <p>๑๐.๓ เมื่อเกิดเป็นผลแล้ว ส่วนประกอบของดอกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (กลีบเลี้ยงและกลีบดอกก็จะเหี่ยวแห้งและร่วงไป)</p> <p>๑๐.๔ จากภาพรังไข่ของดอกพืชของจะเจริญไปเป็นอะไร (รังไข่จะเจริญเป็นผลพืชของ)</p> <p>๑๐.๕ ภายใตผลพืชของจะมีอะไรอยู่ (เมล็ด)</p> <p>๑๐.๖ เมล็ดพืชของเจริญมาจากส่วนใด (ออวุล)</p> <p>๑๐.๗ ภายใตผลพืชของนำจะมีอะไร ทราบได้อย่างไร (ภายในเมล็ดนำจะมีต้นอ่อน เพราะนำเมล็ดไปปลูกแล้วเกิดเป็นต้นใหม่ได้)</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กระทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
---	---

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

- ๑๐.๘ ต้นอ่อนที่อยู่ภายในเมล็ดเกิดขึ้นมาได้อย่างไร (เซลล์ใดที่อยู่ภายในออวูลได้รับการปฏิสนธิกับ เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้แล้วเจริญเป็นต้นอ่อน)
๑๑. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมว่า การเพิ่มจำนวนของพืชหรือเพิ่มจำนวนต้นใหม่ของพืช โดยอาศัยเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เรียกว่า การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ซึ่งการปลูกพืชโดยใช้เมล็ดเป็นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ เพราะเมล็ดเกิดมาจากการปฏิสนธิของเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย
๑๒. ให้นำรูปภาพการงอกเป็นต้นใหม่ของกล้วยและข่าหรือนำต้นจริงมาให้นักเรียนดู แล้วตั้งคำถามถามนักเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้เดิม ดังนี้
- ๑๒.๑ กล้วยและข่ามีการเพิ่มจำนวนของต้นใหม่ได้อย่างไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)
- ๑๒.๒ กล้วยและข่าในภาพสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศหรือไม่ เพราะเหตุใด (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)
๑๓. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๔ คน (แต่ละสมรรถนะความสามารถ) เพื่อแบ่งงานภายในกลุ่มไปสืบค้นข้อมูลคนละ ๑ เรื่อง และให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๒ (บ.๑.๓/พ.๓.๑-๒-๐๒) พืชดอกสืบพันธุ์ไม่อาศัยเพศแบบใดบ้าง โดยนักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★ โดยครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำและนำอภิปรายก่อนการทำกิจกรรมโดยใช้คำถาม ดังนี้
- ๑๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอก)
- ๑๓.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสืบค้นข้อมูล)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

	<p>๑๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอกแบบต่าง ๆ)</p> <p>๑๔. ครูแนะนำให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มไปสืบค้นข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามหัวข้อที่ได้เลือก จากนั้นนำมาอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อมูลกันในกลุ่ม จากนั้นครูอาจสุ่มนักเรียนนำเสนอและเพิ่มเติมความคิดเห็นกัน</p> <p>๑๕. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยอาจใช้คำถามดังต่อไปนี้</p> <p>๑๕.๑ การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศเป็นอย่างไร (การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศเป็นการเพิ่มจำนวนของพืช โดยไม่ต้องอาศัยเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย)</p> <p>๑๕.๒ กัลลีย์มีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศแบบใด อย่างไร (การแตกหน่อ โดยมีกิ่งก้านใหม่ออกไปจากต้นเดิม)</p> <p>๑๕.๓ ขำมีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศแบบใด อย่างไร (การใช้ไหล หรือส่วนของลำต้น ทำให้เกิดเป็นต้นใหม่)</p> <p>๑๕.๔ พืชชนิดใดที่มีการสืบพันธุ์โดยใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นเดิมเกิดเป็นต้นใหม่ (กุหลาบหิน และคว่ำตายหงายเป็น มีต้นใหม่เกิดขึ้นที่ใบ)</p> <p>๑๕.๖ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศอย่างไร (เป็นการนำส่วนใดส่วนหนึ่งของพืชมาเพาะเลี้ยงในอาหารพิเศษแล้วเกิดเป็นต้นใหม่)</p>
--	--

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

๑๖. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๐๓ (บ.๑.๓/ผ.๓.๒-๒-๐๓) แบบฝึกหัด การสืบพันธุ์ของพืชดอก โดยนักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★

ขั้นสรุป

๑๗. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า โดยครูอาจใช้คำถามดังต่อไปนี้

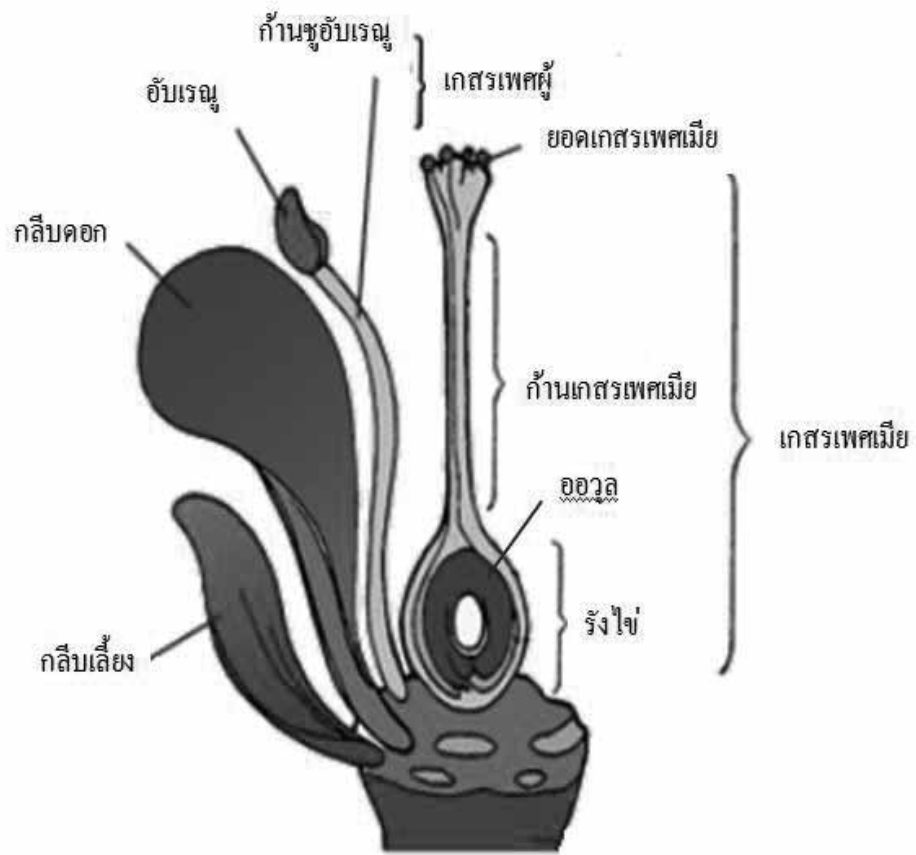
๑๗.๑ การสืบพันธุ์ของพืชดอกมีอะไรบ้าง (มี การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ)

๑๗.๒ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศ เหมือนหรือต่างกันอย่างไร (การสืบพันธุ์ทั้งสองแบบเหมือนกัน เพื่อทำให้เกิดพืชต้นใหม่ แต่ต่างกัน โดยการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ เป็นการสืบพันธุ์โดยอาศัยเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียมาปฏิสนธิกัน แต่การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ เป็นการสืบพันธุ์แบบไม่ต้องใช้เซลล์สืบพันธุ์)

๑๗.๓ การถ่ายเรณู เป็นอย่างไร (การถ่ายเรณู เป็นการที่เรณู ไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย แล้วเรณูจะงอกหลอดเรณูเข้าไปตามก้านเกสรเพศเมียไปยังรังไข่จนถึงอวุล แล้วเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้รวมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย)

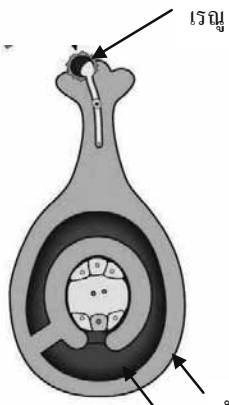
๑๗.๔ สิ่งที่ช่วยการถ่ายเรณูมีอะไรบ้าง (โดยมีแมลง ลม น้ำ คน และสัตว์อื่น ๆ ช่วยในการถ่ายเรณู)

สื่อประกอบการสอน
เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอก



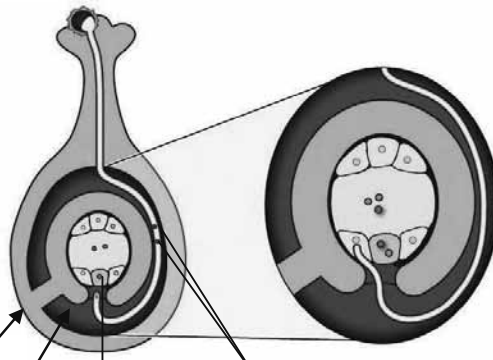
แผนภาพแสดงโครงสร้างของดอก

๑. เรณูตกบนยอด



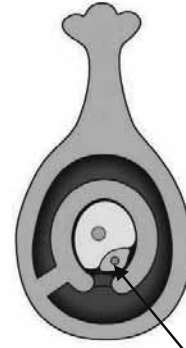
เรณู
รังไข่
ออวุล

๒. เรณูเริ่มงอก
หลอดยาวลงไปยังรังไข่



เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้
เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย

๓. เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ในหลอด
เรณู เข้าไปผสมกับเซลล์
สืบพันธุ์ เพศเมียในออวุล
เกิดการปฏิสนธิ



เซลล์ไข่ที่ได้รับ
การปฏิสนธิ

ภาพแสดงการถ่ายเรณูและการปฏิสนธิของพืชดอก



กัลฉ่าย



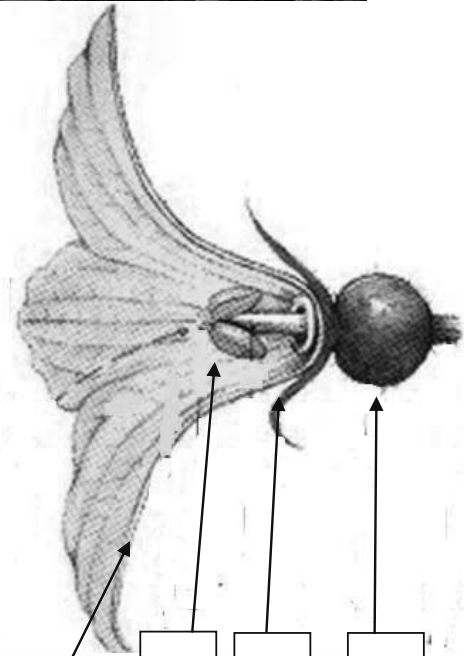
ข่า

แผนภาพการออกเป็นต้นใหม่ของกัลฉ่ายและข่า



สโตน

แผนภาพแสดงส่วนของสโตน



กลีบดอก

เกสรเพศเมีย

กลีบเลี้ยง

รังไข่



๑. ดอกฟักทอง

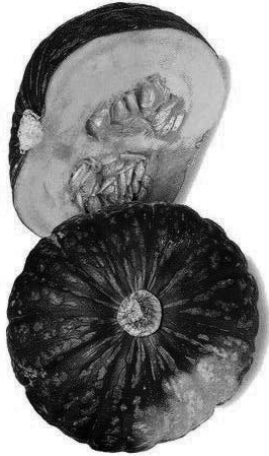


๒. ดอกฟักทองเริ่มเหี่ยว



๕. เมื่อนำเมล็ดฟักทองไปปลูกเกิดเป็น

ต้นใหม่



๔. เมล็ดในผลฟักทอง

แผนภาพการเปลี่ยนแปลงจากดอกเป็นต้นใหม่ของต้นฟักทอง

๓. ผลฟักทองใหญ่ขึ้น

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๒ การสืบพันธุ์ของพืชดอก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่ม

ประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมพึง	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			
๓.	ใฝ่เรียนรู้			
๔.	มีวินัย			
๕.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๒ การสืบพันธุ์ของพืชดอก

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

การประเมิน

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการถ่ายเรณูและการปฏิสนธิของพืชดอกจากภาพด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการถ่ายเรณูและการปฏิสนธิของพืชดอกจากภาพโดยได้รับการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการถ่ายเรณูและการปฏิสนธิของพืชดอกจากภาพได้ ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	นำเสนอข้อมูลการถ่ายเรณูของพืชดอก การปฏิสนธิของพืชดอก และการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอกให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนด้วยตนเอง	นำเสนอข้อมูลการถ่ายเรณูของพืชดอก การปฏิสนธิของพืชดอก และการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอกให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลการถ่ายเรณูของพืชดอก การปฏิสนธิของพืชดอก และการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอก ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การตีความหมาย ข้อมูลและ การลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ ว่าพืชดอกมีการถ่ายเรณู การปฏิสนธิและการสืบพันธุ์ ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัย เพศ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวม ได้จากการสังเกตด้วยตนเอง	ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ ว่าพืชดอกมีการถ่ายเรณู การปฏิสนธิและการสืบพันธุ์ ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัย เพศ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวม ได้จากการสังเกต โดยการ ชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุป จากการทำกิจกรรมได้ว่าพืช ดอกมีการถ่ายเรณู การปฏิสนธิและการสืบพันธุ์ ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่ อาศัยเพศ โดยใช้ข้อมูลที่ รวบรวมได้จากการสังเกต ด้วยตนเอง ถึงแม้จะได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น

เฉลยใบงานลีเลื่อง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป.๑.๓/พ.๓.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ การถ่ายเรณูของพืชเกิดขึ้นได้อย่างไร

จุดประสงค์

อธิบายวิธีการถ่ายเรณูของพืชดอกได้

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. สังเกตภาพวิธีการถ่ายเรณูของพืชดอก แล้วอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มว่ามีสิ่งใดบ้างที่ช่วยให้เกิดการถ่ายเรณู บันทึกผล
๒. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมว่า การถ่ายเรณูเกิดได้อย่างไร บันทึกผลเพิ่มเติม





ป.๑.๓/พ.๓.๒-๐๑

สิ่งทีช่วยถ่ายเรณูของพืชดอก



ก



ข



ค



ง



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓/พ.๓.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การถ่ายเรณูของพืชดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การถ่ายเรณูของพืชดอก

ภาพ	สิ่งที่จะช่วยให้เกิดการถ่ายเรณู	วิธีการถ่ายเรณู
ก	แมลง	แมลงบินมาดูดน้ำหวานจากดอกหนึ่ง อาจทำให้เรณูจากดอกนั้นติดมากับแมลง ก็จะทำให้ไปติดบนยอดเกสรเพศเมีย ดอกเดียวกัน หรือของดอกอื่นๆ ได้
	ลม	เมื่ออับเรณูแตกออก ลมจะพัด พาให้เรณูปลิวไปติดบนยอด เกสรเพศเมียของดอกเดียวกัน
	น้ำฝน	แรงจากน้ำฝนทำให้เรณู กระเด็นไปติดบนยอดเกสร เพศเมียในดอกเดียวกันหรือ ดอกอื่น
	มนุษย์	มนุษย์ช่วยผสมเกสร โดยนำเรณูมาแตะกับ ยอดเกสร





คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งที่จะช่วยให้เกิดการถ่ายเรณูมีอะไรบ้าง

สิ่งที่ช่วยให้เกิดการถ่ายเรณูมี แมลง ลม น้ำฝน และมนุษย์

๒. วิธีการช่วยถ่ายเรณูในทั้งสี่ภาพ ทำให้เกิดการถ่ายเรณูเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

วิธีการช่วยถ่ายเรณูในทั้งสี่ภาพ ทำให้เกิดการถ่ายเรณูเหมือนกัน คือ ช่วยทำให้เรณูจากเกสรเพศผู้ไปตกบนยอดเกสรเพศเมียได้

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้อย่างไร

การถ่ายเรณูเกิดขึ้นโดยแมลง ลม น้ำฝน และคน ช่วยทำให้เรณูจากเกสรเพศผู้ไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓ / น.๓.๒-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ พืชดอกสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศแบบใดบ้าง

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและอธิบายการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอกแบบต่างๆ

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. แต่ละคนในกลุ่มแบ่งหน้าที่ไปสืบค้นข้อมูลการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอก และตัวอย่างของพืชที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศแบบนั้นๆ
คนละ ๑ แบบ ดังนี้
 - การแตกหน่อ
 - การใช้ไหล
 - การใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นเป็นต้นใหม่
 - การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
๒. แต่ละคนนำข้อมูลมาแลกเปลี่ยนกันในกลุ่ม บันทึกผล



๒๐

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓/พ.๓.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชแบบต่าง ๆ

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ	ลักษณะของการสืบพันธุ์	ตัวอย่างพืช
การแตกหน่อ	พืชมีการงอกต้นใหม่	กล้วย
	ออกใบจากต้นเดิม	
การใช้ไหล	การใช้ไหล หรือส่วนของลำต้น ทำให้เกิดเป็นต้นใหม่	ข่า สตรอว์เบอร์รี่
การใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นเป็นต้นใหม่	พืชมีต้นใหม่เกิดขึ้นที่ใบ	กุหลาบหินและ
		คว่ำตายหงายเป็น
การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	การนำส่วนใดส่วนหนึ่งของพืชมาเพาะเลี้ยงในอาหารพิเศษแล้วเกิดเป็น	กล้วยไม้ กล้วย

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป. ๑.๓ / ม. ๓.๒ - ๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอก



๑. พิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วเรียงลำดับการถ่ายเรณู

เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ในหลอดเรณู เข้าไปผสมกับ
เซลล์สืบพันธุ์เพศเมียในออวุลเกิดการปฏิสนธิ

เรณูเริ่มงอกหลอดยาวลงไปยังรังไข่

เรณูตกบนยอดเกสรเพศเมีย

๑ คือ เรณูตกบนยอดเกสรเพศเมีย

๒ คือ เรณูเริ่มงอกหลอดยาวลงไปยังรังไข่

๓ คือ เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ในหลอดเรณู เข้าไปผสมกับ

เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย



๒. ใช้คำต่อไปนี้ เขียนแผนภาพความคิดเกี่ยวกับ การสืบพันธุ์ของพืชดอก

การใช้เมล็ด

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

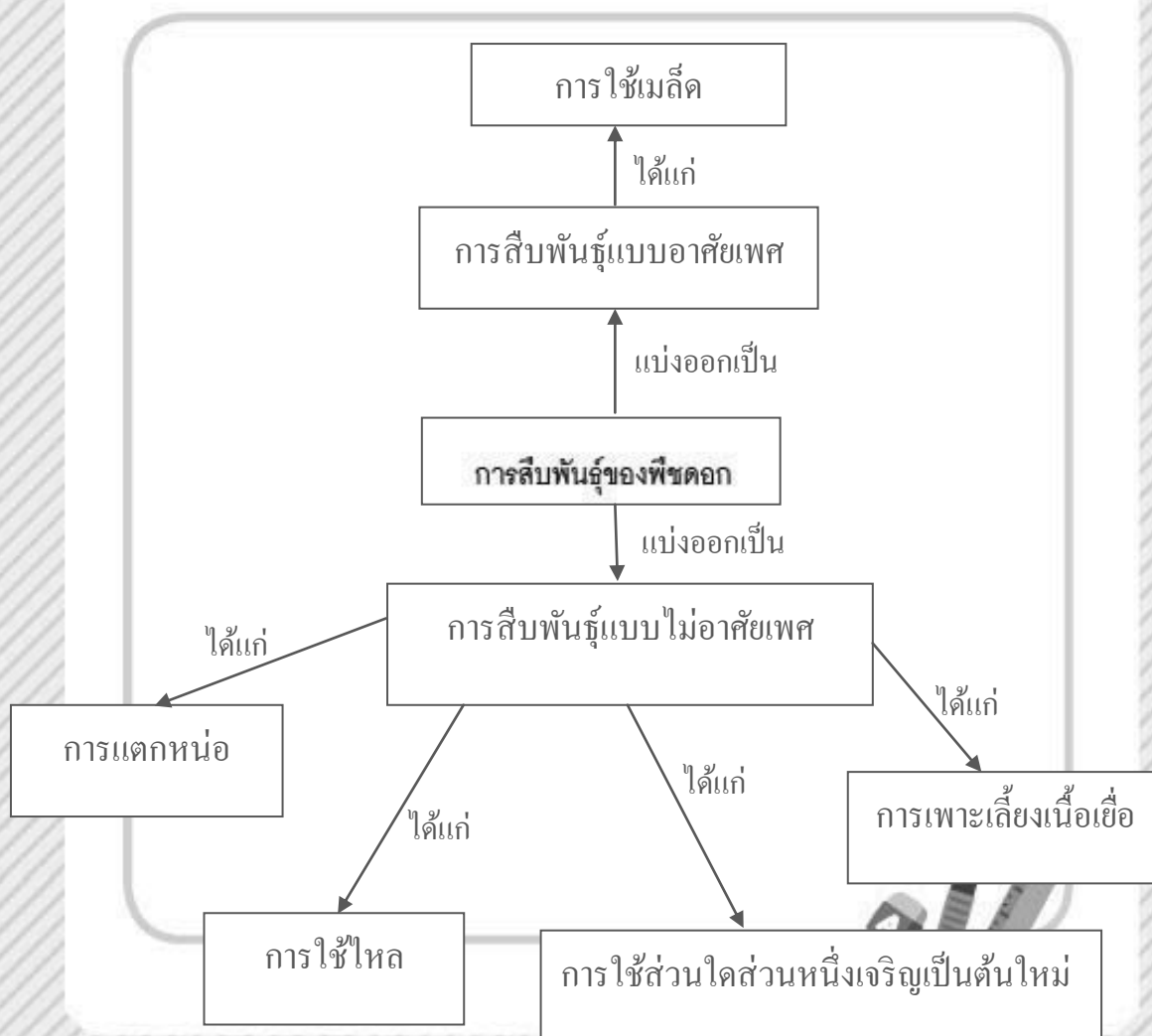
การใช้ไหล

การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

การแตกหน่อ

การใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งเจริญเป็นต้นใหม่

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ



เฉลยใบงานสีชมพู

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



กิจกรรมที่ ๑ การถ่ายเรณูของพืชเกิดขึ้นได้อย่างไร

จุดประสงค์

อธิบายวิธีการถ่ายเรณูของพืชดอกได้

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. สังเกตภาพวิธีการถ่ายเรณูของพืชดอก แล้วอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มว่ามีสิ่งใดบ้างที่ช่วยให้เกิดการถ่ายเรณู บันทึกผล
๒. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมว่า การถ่ายเรณูเกิดได้อย่างไร บันทึกผลเพิ่มเติม



๑/๐

สิ่งที่มีช่วยถ่ายเรณูของพืชดอก



ก

ข



ค

ง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๑ : การถ่ายเรณูของพืชดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การถ่ายเรณูของพืชดอก

ภาพ	สิ่งที่จะช่วยให้เกิดการถ่ายเรณู	วิธีการถ่ายเรณู
ก	แมลง	แมลงบินมาดูดน้ำหวานจาก ดอกหนึ่ง อาจทำให้เรณูจาก ดอกนั้นติดมากับแมลงก็จะทำให้ ไปติดบนยอดเกสร
	ลม	เมื่ออับเรณูแตกออก ลมจะ พัดพาให้เรณูปลิวไปตกบน ยอดเกสรเพศเมียของดอก
	น้ำฝน	แรงจากน้ำฝนทำให้เรณู กระเด็นไปตกบนยอดเกสร เพศเมียในดอกเดียวกันหรือ ดอกอื่นได้
	มนุษย์	มนุษย์ช่วยผสมเกสร โดยนำเรณูมาแตะกับ ยอดเกสรเพศเมีย



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งที่จะช่วยให้เกิดการถ่ายเรณูมีอะไรบ้าง

สิ่งที่ช่วยให้เกิดการถ่ายเรณูมี แมลง ลม น้ำฝน และมนุษย์

๒. วิธีการช่วยถ่ายเรณูในทั้งสี่ภาพ ทำให้เกิดการถ่ายเรณูเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร

วิธีการช่วยถ่ายเรณูในทั้งสี่ภาพ ทำให้เกิดการถ่ายเรณูเหมือนกัน
คือ ช่วยทำให้เรณูจากเกสรเพศผู้ไปตกบนยอดเกสรเพศเมียได้

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

การถ่ายเรณูเกิดขึ้นโดยแมลง ลม น้ำฝน และคน ช่วยทำให้
เรณูจากเกสรเพศผู้ไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓ / ม.๓.๒ - ๐๒

กิจกรรมที่ ๒ พืชดอกสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศแบบใดบ้าง

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและอธิบายการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอกแบบต่างๆ

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. แต่ละคนในกลุ่มแบ่งหน้าที่ไปสืบค้นข้อมูลการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอก และตัวอย่างของพืชที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศแบบนั้นๆ
คนละ ๑ แบบ ดังนี้
 - การแตกหน่อ
 - การใช้ไหล
 - การใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นเป็นต้นใหม่
 - การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
๒. แต่ละคนนำข้อมูลมาแลกเปลี่ยนกันในกลุ่ม บันทึกผล



๒๙๐

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓/พ.๓.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชแบบต่าง ๆ

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ	ลักษณะของการสืบพันธุ์	ตัวอย่างพืช
การแตกหน่อ	พืชมีการงอกต้นใหม่	กล้วย
	ออกใบจากต้นเดิม	
การใช้ไหล	การใช้ไหล หรือส่วนของลำต้น ทำให้เกิดเป็นต้นใหม่	ข่า สตรอว์เบอร์รี่
การใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นเป็นต้นใหม่	พืชมีต้นใหม่เกิดขึ้นที่ใบ	กุหลาบหินและ
		คว่ำตายหงายเป็น
การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	การนำส่วนใดส่วนหนึ่งของพืชมาเพาะเลี้ยงในอาหารพิเศษแล้วเกิดเป็นต้นใหม่	กล้วยไม้ กล้วย

๐๙

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอก

๑. นำข้อความไปเติมลงในช่องสี่เหลี่ยมด้านล่างเพื่อแสดงลำดับการถ่ายเรณูและการปฏิสนธิของพืชดอกให้ถูกต้อง

เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ในเรณู เข้าผสมกับเซลล์ไข่ในอวุลเกิดการปฏิสนธิ

เรณูแตกกระจายออกจากอับเรณู

หลังการปฏิสนธิ รังไข่เจริญเป็นผล อวุลเจริญเป็นเมล็ด

เรณูตกบนยอดเกสรเพศเมีย เกิดการถ่ายเรณู

เรณูงอกหลุดไปตามก้านเกสรเพศเมียเข้าไปในรังไข่



เรณูแตกกระจายออกจากอับเรณู

เรณูตกบนยอดเกสรเพศเมีย เกิดการถ่ายเรณู

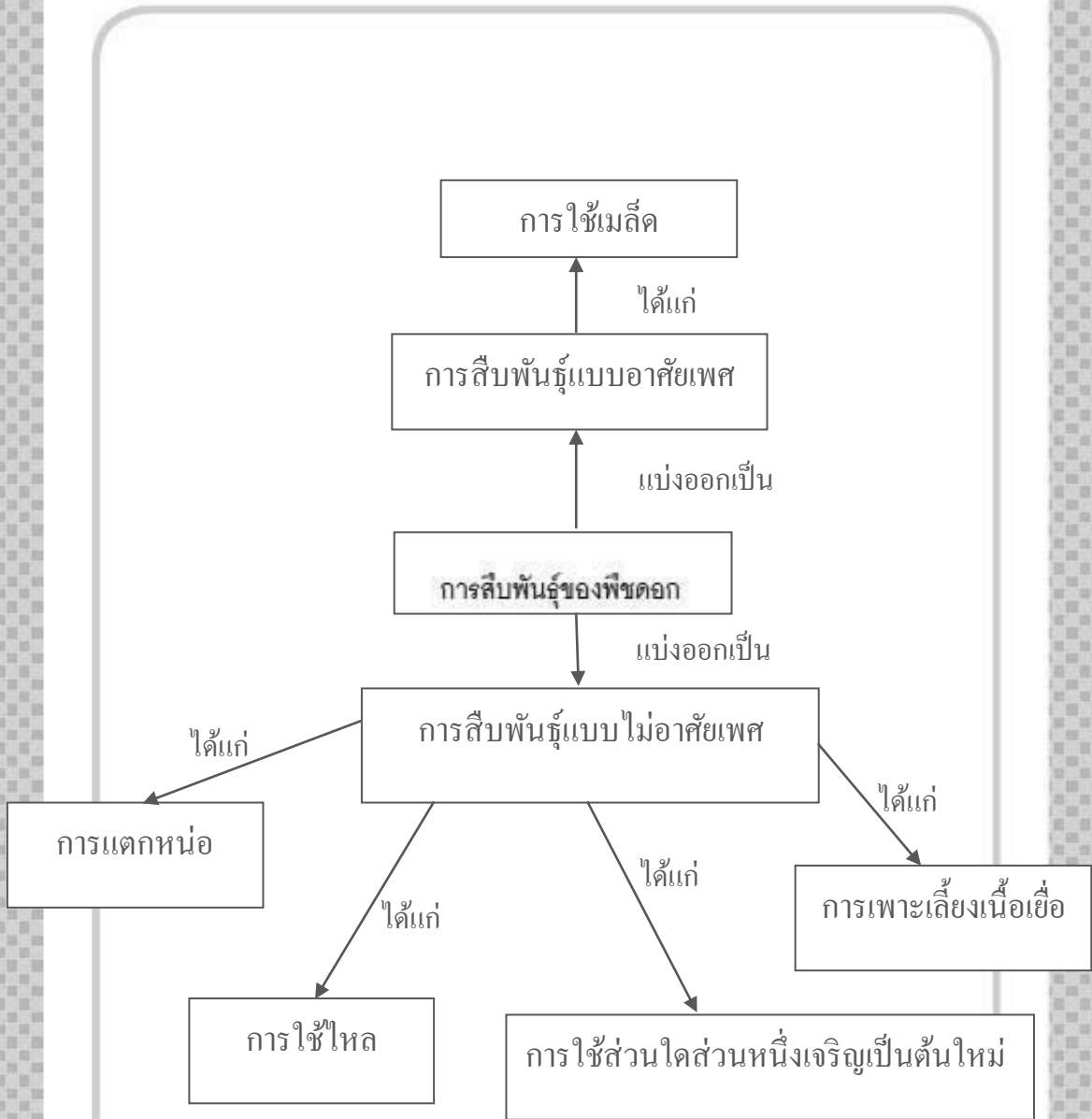
เรณูงอกหลุดไปตามก้านเกสรเพศเมียเข้าไปในรังไข่

เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ในเรณู เข้าผสมกับเซลล์ไข่ในอวุลเกิดการปฏิสนธิ

หลังการปฏิสนธิ รังไข่เจริญเป็นผล อวุลเจริญเป็น



๒. เขียนแผนภาพความคิดเกี่ยวกับ การสืบพันธุ์ของพืชดอก



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป.๑.๓/พ.๓.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ การถ่ายเรณูของพืชเกิดขึ้นได้อย่างไร

จุดประสงค์

อธิบายวิธีการถ่ายเรณูของพืชดอกได้

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. สังเกตภาพวิธีการถ่ายเรณูของพืชดอก แล้วอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มว่ามีสิ่งใดบ้างที่ช่วยให้เกิดการถ่ายเรณู บันทึกผล
๒. สืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมว่า การถ่ายเรณูเกิดได้อย่างไร บันทึกผลเพิ่มเติม





ป.๑.๓/พ.๓.๒-๐๑

สิ่งทีช่วยถ่ายเรณูของพืชดอก



ก



ข



ค



ง

๑๗๓

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓ / พ.๓.๒ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : การถ่ายเรณูของพืชดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การถ่ายเรณูของพืชดอก

ภาพ	สิ่งที่จะช่วยให้เกิดการถ่ายเรณู	วิธีการถ่ายเรณู
ก	แมลง	แมลงบินมาดูดน้ำหวานจากดอกหนึ่ง อาจทำให้เรณูจากดอกนั้นติดมากับ แมลงก็จะทำให้ไปติดบนยอดเกสร เพศเมียดอกเดียวกัน หรือ ดอกอื่นๆ
	ลม	เมื่ออับเรณูแตกออก ลมจะ พัดพาให้เรณูปลิวไปตกบน ยอดเกสรเพศเมียของดอก
	น้ำฝน	แรงจากน้ำฝนทำให้เรณูกระเด็น ไปตกบนยอดเกสรเพศเมียใน ดอกเดียวกันหรือดอกอื่นได้
	มนุษย์	มนุษย์ช่วยผสมเกสร โดยนำเรณูมาแตะกับ ยอดเกสรเพศเมีย





คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่ง чтоช่วยให้เกิดการถ่ายเรณูมีอะไรบ้าง

สิ่งที่ช่วยให้เกิดการถ่ายเรณูมี แมลง ลม น้ำฝน และมนุษย์

๒. นักเรียนใช้เกณฑ์ใดในการจำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่ม

วิธีการช่วยถ่ายเรณูในทั้งสี่ภาพ ทำให้เกิดการถ่ายเรณูเหมือนกัน
คือ ช่วยทำให้เรณูจากเกสรเพศผู้ไปตกบนยอดเกสรเพศเมียได้

๓. นักเรียนใช้เกณฑ์ใดในการจำแนกดอกไม้ออกเป็นกลุ่ม

การถ่ายเรณูเกิดขึ้น โดยแมลง ลม น้ำฝน และคน ช่วยทำให้
เรณูจากเกสรเพศผู้ไปตกบนยอดเกสรเพศเมีย

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓/พ.๓.๒-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ พืชดอกสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศแบบใดบ้าง

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลและอธิบายการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอกแบบต่าง ๆ

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. แต่ละคนในกลุ่มแบ่งหน้าที่ไปสืบค้นข้อมูลการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอก และตัวอย่างของพืชที่สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศแบบนั้น ๆ คนละ ๑ แบบ ดังนี้
 - การแตกหน่อ
 - การใช้ไหล
 - การใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นเป็นต้นใหม่
 - การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
๒. แต่ละคนนำข้อมูลมาแลกเปลี่ยนกันในกลุ่ม บันทึกผล



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓ / พ.๓.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชแบบต่าง ๆ

การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ	ลักษณะของการสืบพันธุ์	ตัวอย่างพืช
การแตกหน่อ	พืชมีการงอกต้นใหม่	กล้วย
	ออกไปจากต้นเดิม	
การใช้ไหล	การใช้ไหล หรือส่วนของลำต้น ทำให้เกิดเป็นต้นใหม่	ข่า สตรอว์เบอร์รี่
การใช้ส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นเป็นต้นใหม่	พืชมีต้นใหม่เกิดขึ้นที่ใบ	กุหลาบหินและ
		คว่ำตายหงายเป็น
การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	การนำส่วนใดส่วนหนึ่งของพืชมาเพาะเลี้ยงในอาหารพิเศษแล้วเกิดเป็นต้นใหม่	กล้วยไม้ กล้วย

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

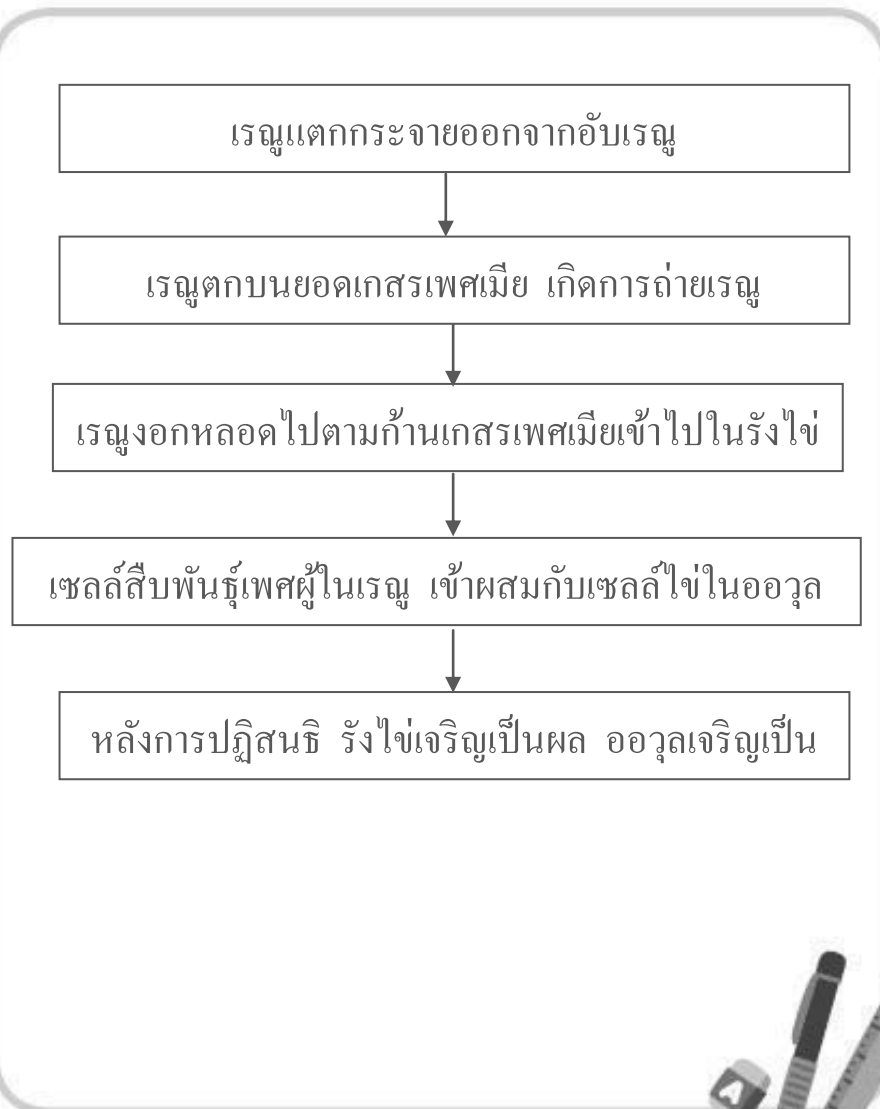
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



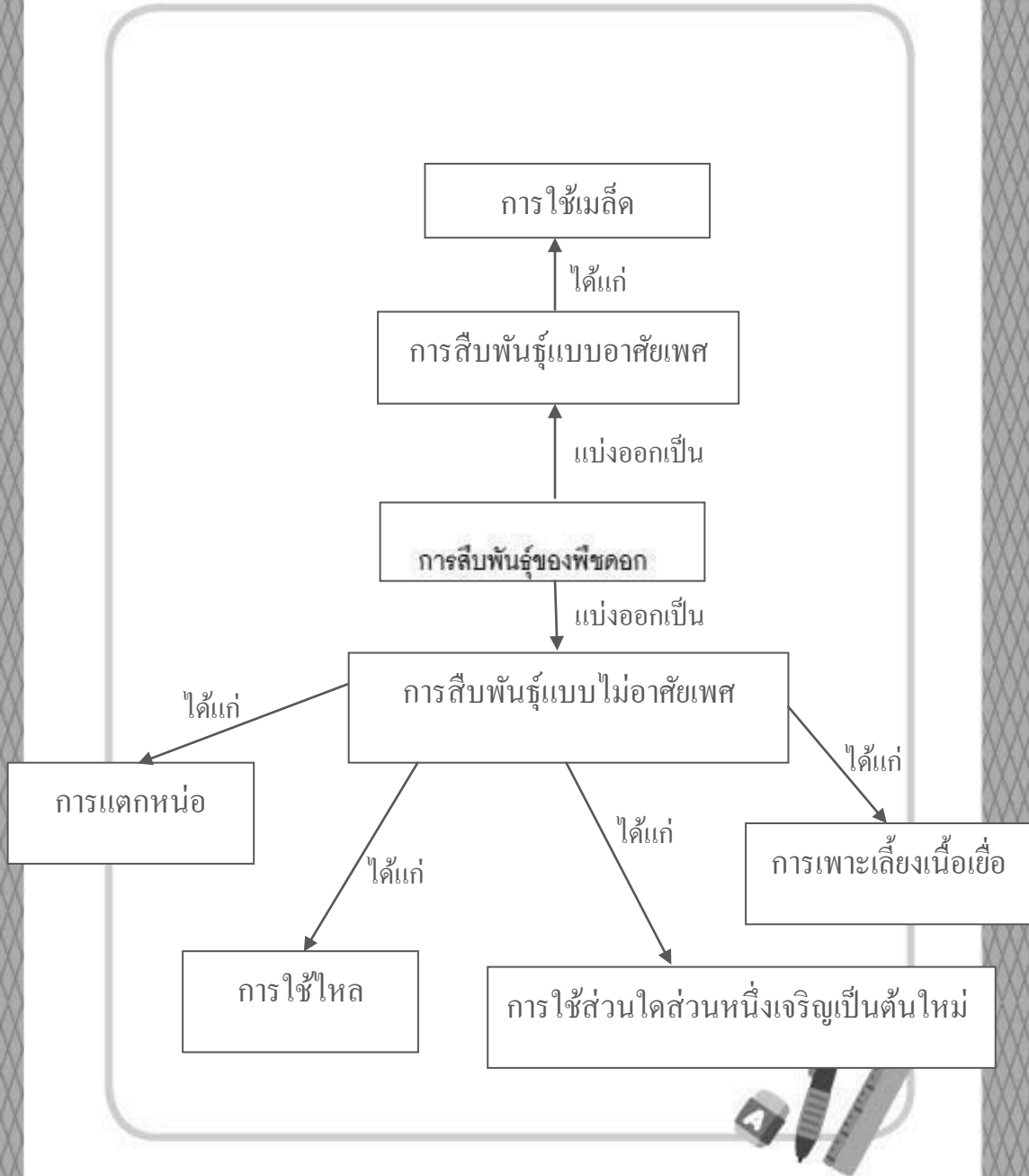
บ. ๑.๓ / ม. ๓.๒ - ๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอก

๑. เขียนลำดับขั้นตอนตั้งแต่การถ่ายเรณูจนถึงการปฏิสนธิของพืชดอก



๒. เขียนแผนภาพความคิดเกี่ยวกับ การสืบพันธุ์ของพืชดอก



คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๓ การขยายพันธุ์ของพืชดอก

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

มนุษย์สามารถเพิ่มจำนวนพืชดอก โดยขยายพันธุ์ด้วยวิธีการต่าง ๆ

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

การขยายพันธุ์พืช คือ การที่มนุษย์เพิ่มจำนวนพืชด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามความเหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด เพื่อให้ทันต่อความต้องการของมนุษย์

วิธีการขยายพันธุ์พืช เช่น การเพาะเมล็ด การปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การต่อกิ่ง การทาบกิ่ง พืชแต่ละชนิดเหมาะสมกับวิธีการขยายพันธุ์ต่าง ๆ กัน

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายวิธีการต่าง ๆ ในการขยายพันธุ์พืช

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล
๓. การลงความคิดเห็นจากข้อมูล
๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ซื่อสัตย์ต่อตนเอง
๓. ใฝ่เรียนรู้
๔. มีวินัย
๕. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ ๔ คน คณะกรรมการความสามารถ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

๑. แผนภาพพีชชนิดต่าง ๆ
 ๒. ใบความรู้เรื่องการขยายพันธุ์พืช
 ๓. กิ่งต้นเข็มที่มีใบติด (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น) ๖ กิ่ง/กลุ่ม
 ๔. ดิน ๑ ถุง/กลุ่ม
 ๕. กระบะใส่ดิน ๑ อัน/กลุ่ม
 ๖. กรรไกรตัดกิ่งไม้ ๑ อัน/กลุ่ม
 ๗. พลั่วสำหรับพรวนดิน ๑ อัน/กลุ่ม
 ๘. กิ่งต้นโกสนที่มีใบติด (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น) ๒ กิ่ง/กลุ่ม
 ๙. มีดสำหรับใช้ตอนกิ่ง ๑ อัน/กลุ่ม
 ๑๐. ขุยมะพร้าวที่แช่น้ำไว้ ๑ ถุง/กลุ่ม
 ๑๑. เชือก ๑ ม้วน/กลุ่ม
 ๑๒. ถุงพลาสติก ๓ ถุง/กลุ่ม
 ๑๓. ต้นดอกกุหลาบสีแดงและดอกสีชมพูที่ปลูกในกระถางหรือในถุงเพาะชำ (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น) อย่างละ ๑ ต้น/กลุ่ม
 ๑๔. มีดสำหรับใช้ตัดตา ๑ อัน/กลุ่ม
 ๑๕. พลาสติกที่เป็นแถบ ๑ ม้วน/กลุ่ม
 ๑๖. ต้นชวนชมดอกสีแดงและดอก สีขาวที่ปลูกในกระถางหรือในถุงเพาะชำ (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น) อย่างละ ๑ ต้น/กลุ่ม
 ๑๗. มีดสำหรับใช้ในการต่อกิ่ง ๑ อัน/กลุ่ม
 ๑๘. เมล็ดพืช เช่น เมล็ดถั่วเขียว
- ครูอาจให้นักเรียนช่วยเตรียมต้นไม้ต่าง ๆ ได้

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๘) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๔ (พื้นฐาน)	ป.๕ (พัฒนา)	ป.๖ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น ครูตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช โดยครูนำแผนภาพ พืชชนิดต่าง ๆ มาให้นักเรียนดูแล้วเขียนวิธีการขยายพันธุ์ที่ลงในแบบบันทึก ร่วมกัน		
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำสู่การทำกิจกรรมที่ ๑ การขยายพันธุ์พืชทำได้อย่างไร นำเสนอและสาธิตวิธีการขยายพันธุ์แบบต่าง ๆ		
	บันทึก ใบงานสีเหลือง	บันทึก ใบงานสีชมพู	บันทึก ใบงานสีเขียว
ขั้นสรุป	กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายสรุปการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีต่าง ๆ		
วัดและประเมินผล	แบบฝึกหัดสีเหลือง	แบบฝึกหัดสีชมพู	แบบฝึกหัดสีเขียว
	แบบฝึกหัดสีเหลือง	แบบฝึกหัดสีชมพู	แบบฝึกหัดสีเขียว

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๓ การขยายพันธุ์พืชดอก รายวิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก</p>	<p>ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>การขยายพันธุ์พืช คือ การที่มนุษย์เพิ่มจำนวนพืชด้วยวิธีการต่าง ๆ ตามความเหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด เพื่อให้ทันต่อความต้องการของมนุษย์</p> <p>วิธีการขยายพันธุ์พืช เช่น การเพาะเมล็ด การปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การต่อกิ่ง การทาบกิ่ง พืชแต่ละชนิดเหมาะสมกับวิธีการขยายพันธุ์ต่าง ๆ กัน</p> <p>จุดประสงค์ด้านความรู้ อธิบายวิธีการต่าง ๆ ในการขยายพันธุ์พืช</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูนำแผนภาพพืชชนิดต่าง ๆ ได้แก่ จิง กระชาย มะม่วง กล้วยไม้ และกล้วยไม้ หรือถ้ามีตัวอย่างจริง นำมาให้ให้นักเรียนดู แล้วใช้คำถามดังนี้</p> <p>๑.๑ นักเรียนคิดว่าพืชเหล่านี้ขยายพันธุ์ด้วยวิธีใด (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ)</p> <p>๑.๒ การขยายพันธุ์พืชคืออะไร (นักเรียนตอบตามความรู้เดิมของนักเรียน)</p> <p>๑.๓ การขยายพันธุ์เหมือนกับการสืบพันธุ์หรือไม่อย่างไร (การขยายพันธุ์ต่างจากการสืบพันธุ์ โดยการขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนต้นพืช แต่การสืบพันธุ์เป็นกระบวนการทำให้เกิดต้นพืชต้นใหม่)</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>๒. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๓-๔ คน (คณะกรรมการและความสามารถ) จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาจับสลากหัวข้อวิธีการขยายพันธุ์พืช ซึ่งมี ๕ วิธี คือ การปักชำพืช การตอนกิ่ง การติดตา การต่อกิ่ง และการเพาะเมล็ดเพื่อทำกิจกรรมที่ ๑</p> <p>๓. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ ๑ (ป.๑.๓/ผ.๓.๓-๐๑) การขยายพันธุ์พืชทำได้อย่างไร โดยให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★ โดยครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำและร่วมกันอภิปรายก่อนการทำกิจกรรมโดยใช้คำถาม ดังนี้</p>	<p>สื่อ / แหล่งเรียนรู้</p> <p>๑. แผนภาพพืชชนิดต่าง ๆ</p> <p>๒. ใบความรู้เรื่อง การขยายพันธุ์พืช</p> <p>๓. กิ่งต้นเข็มที่มีใบติด (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น)</p> <p>๔. ดิน</p> <p>๕. กระบะใส่ดิน</p> <p>๖. กรรไกรตัดกิ่งไม้</p> <p>๗. พลาสติกสำหรับพรวนดิน</p> <p>๘. กิ่งต้นโกสนที่มีใบติด (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น)</p> <p>๙. มีดสำหรับใช้ตอนกิ่ง</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๓ การขยายพันธุ์พืชดอก

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

หน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก

เวลา ๒ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จุดประสงค์ด้านทักษะ

๑. การสังเกต
๒. การจัดทำและถือความหมายข้อมูล
๓. การลงความคิดเห็นจากข้อมูล
๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. ความมุ่งมั่นในการทำงาน
๒. ซื่อสัตย์ต่อตนเอง
๓. ไม่เรียนรู้อย่างผิดวิธี
๔. มีวินัย
๕. มีความสามัคคีช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม

๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การขยายพันธุ์ของพืช)
 ๓.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสืบค้นข้อมูลจากใบความรู้และลงมือปฏิบัติการขยายพันธุ์พืชวิธีการต่าง ๆ)

๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายวิธีการขยายพันธุ์พืชแต่ละวิธีได้)
 จากนั้นให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลแล้ว ให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอและสาธิตวิธีการขยายพันธุ์พืชที่จับจดจาก

๔. เมื่อนักเรียนสืบค้นข้อมูลแล้ว ให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอและสาธิตวิธีการขยายพันธุ์พืชที่จับจดจาก
 ได้ ซึ่งอาจให้กลุ่มอื่นช่วยกันพิจารณาว่าเพื่อนสาธิตวิธีการขยายพันธุ์พืชได้ถูกต้องหรือไม่ และแสดงความคิดเห็น

๕. จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายร่วมกัน โดยอาจใช้คำถาม ดังนี้
 ๕.๑ การขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการปักชำเป็นอย่างไร (การปักชำเป็นการทำให้กิ่งหรือต้นพืชเกิดรากหลังจากที่ตัดกิ่งหรือต้นออกจาดินเดิม)

๕.๒ การปักชำมีขั้นตอนการทำอย่างไรบ้าง (๑. เลือกกิ่งที่จะปักชำที่ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป
 ๒. ตัดกิ่งจากลำต้นให้มีลักษณะเฉียงเป็นปลาชแหลม ๓. เด็ดใบออกจากกิ่ง ๔. ปักกิ่งลงในที่ตัดเฉียงลงดินที่เตรียมไว้)

๕.๓ วิธีการตอนกิ่งเป็นอย่างไร (การตอนกิ่งเป็นการทำให้ต้นหรือกิ่งพืชออกรากขณะที่กิ่งยังติดอยู่กับต้นเดิม)

๑๘. ขุยมะพร้าวที่แช่น้ำไว้
๑๙. เชือก
๒๐. ถุงพลาสติก
๒๑. ต้นดอกกุหลาบสีแดงและดอกสีชมพูที่ปลูกในกระถางหรือในถุงเพาะชำ (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น)
๒๒. มีดสำหรับใช้ตัดตา
๒๓. พลาสติกที่เป็นแถบ
๒๔. ต้นชวนชมดอกสีแดงและดอก สีขาวที่ปลูกในกระถางหรือในถุงเพาะชำ (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น)
๒๕. มีดสำหรับใช้ในการตอกิ่ง

๕.๔ การตอนกิ่งมีขั้นตอนการทำอย่างไรบ้าง (๑. คำนวณกิ่งและกรีดเปลือกออก ๒. ชูคอที่ขึ้นมีดอก ต้น ๆ ออก ๓. หุ้มรอยควั่นด้วยขุยมะพร้าวและพลาสติก ๔. เมื่อรากงอกบริเวณรอยควั่น ตัดกิ่งใต้รากที่งอก ๕. นำกิ่งที่ตัดมาปลูก โดยแกะพลาสติกออกก่อน)

๕.๕ วิธีการติดตาเป็นอย่างไร (การติดตาเป็นการเชื่อมตาของพืชพันธุ์ดี ติดเข้ากับต้นตอที่แข็งแรง เพื่อให้ตานั้นงอกและเจริญเติบโตต่อไปบนพืชที่เป็นต้นตอ)

๕.๖ การติดตามีขั้นตอนการทำอย่างไรบ้าง (๑. กรีดเปลือกลำต้นของต้นตอเป็นรูปตัว T ๒. ใช้ปลายมีดแฉะรูปตัว T ให้มีดอก ๓. เติมน้ำจากกิ่งพันธุ์ดี และแกะเนื้อไม้ ออกจากแผ่นตา ๔. สอดแผ่นตาเข้ากับต้นตอตรงตัว T ตัดแผ่นตาที่เกินตัว T ออก ๕. พันพลาสติกไว้ ๗ วัน เมื่อตาเริ่มงอกให้นำพลาสติกออก)

๕.๗ วิธีการต่อกิ่งเป็นอย่างไร (การต่อกิ่งเป็นการนำกิ่งพืชพันธุ์ดีที่มีตามากกว่า ๑ ตาขึ้นไปมาเสียบเข้ากับพืชต้นตอที่แข็งแรง)

๕.๘ การต่อกิ่งมีขั้นตอนการทำอย่างไรบ้าง (๑. ตัดยอดของกิ่งที่เป็นต้นตอ ผ่าต้นตอให้เป็นแฉะรูปตัว V ๒. เติมน้ำกิ่งพันธุ์ดีที่ตัดด้านให้เป็นรูปลิ้น ๓. สอดโคนกิ่งพันธุ์ดีเข้ากับรอยแฉะรูปตัว V ของต้นตอ ๔. พันด้วยพลาสติกให้กิ่งพันธุ์ดีกับต้นตอแนบสนิทกันดี แล้วคลุมด้วยถุงพลาสติกผูกเชือกเอาไว้ในที่ร่ม รดน้ำสม่ำเสมอ คอยจมนกว่ากิ่งพันธุ์เจริญงอกงามจึงถอดถุงออก)

๕.๙ การเพาะเมล็ดเป็นอย่างไร (ทำให้เป็นจริงเป็นการขยายพันธุ์พืช (การเพาะเมล็ดเป็นการนำเอาเมล็ดพืชมาปลูกลงในดินที่เตรียมไว้เสร็จแล้วจึงกลบด้วยดินที่ใช้เพาะ จากนั้นรดน้ำให้ชุ่ม ต้นอ่อนนั้นก็งอกและเจริญเติบโตได้พืชต้นใหม่ การเพาะเมล็ดจึงเป็นการขยายพันธุ์พืช)

๑๖. เมล็ดพืช เช่น เมล็ดถั่วเขียว
- ภาระงาน / ชิ้นงาน
๑. การบันทึกผลกิจกรรมในใบกิจกรรม ทั้ง ๓ ระดับ
- ทำใบกิจกรรม (ป.๑.๓/ผ. ๓.๓-๑๑, แยกตามระดับ ★★, ★★, ★★ ★★
๒. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ ทำแบบฝึกหัด (ป.๑.๓/ผ. ๓.๓-๑๒) แยกตามระดับ ★★, ★★, ★★ ★★

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๓ การขยายพันธุ์พืชดอก
รายวิชา วิทยาศาสตร์
หน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖
เวลา ๒ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

๕.๑๐ การเพาะเมล็ดเหมือนหรือแตกต่างจากวิธีการขยายพันธุ์พืชแบบอื่น ๆ อย่างไรบ้าง (การเพาะเมล็ดแตกต่างจากวิธีการขยายพันธุ์พืชแบบอื่น ๆ คือ เป็นการ ใช้เมล็ดซึ่งเกิดจากการปฏิสนธิระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย ส่วนการขยายพันธุ์พืชแบบอื่น ๆ เป็นการขยายพันธุ์โดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น กิ่งและตา)

๕.๑๑ วิธีการขยายพันธุ์ต่างๆ เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศหรือไม่อย่างไร (การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด ทำให้เกิดต้นใหม่ซึ่งเป็นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ส่วนการขยายพันธุ์โดยการปักชำพืช การตอนกิ่ง การติดตา การต่อกิ่ง เป็นการทำให้เกิดต้นใหม่โดยอาศัยเพศ จัดเป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ)

๖. ครูอาจเพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ที่เป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัย และเป็นวิธีการขยายพันธุ์เพราะมีการเพิ่มจำนวนพืชให้มากขึ้น โดยมีขั้นตอนซึ่งครูอาจใช้คำถามดังต่อไปนี้

๖.๑ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นอย่างไร (การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นการนำเอาส่วนหนึ่งของพืชที่มีเนื้อเยื่อเจริญอยู่บริเวณปลายยอด ตาข้าง ปลายราก หรือตาออกของพืช มาเพาะเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วยธาตุอาหาร วิตามินและฮอร์โมนพืช อาหารที่อยู่ในสภาพที่ปราศจากเชื้อราและแบคทีเรีย โดยเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในขวดแก้วนำขวดไปไว้ในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นและแสงสว่าง)

๖.๒ ตัวอย่างพืชที่เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้แก่พืชชนิดบ้าง (กล้วยไม้ กัลยไม้ อ้อย มังคุด)

- วิธีการประเมิน**
๑. การตอบคำถามในรูปแบบฝึกหัด
 ๒. สังเกตทักษะทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
 ๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม
- เกณฑ์การประเมิน**
๑. การตอบคำถามในรูปแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องด้วยตนเอง
 - มากกว่า ๘๐ %
 - ได้ ๕ คะแนน
 - ๕๐ % - ๗๕ %
 - ได้ ๓ คะแนน
 - ต่ำกว่า ๕๐ %
 - ได้ ๑ คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๓ การขยายพันธุ์พืชดอก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๕ ป.๖

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

หน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืชดอก

เวลา ๒ ชั่วโมง

๗. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๑๒ (ป.๕.๓/ผ. ๓.๓-๐๓) แบบฝึกหัด การขยายพันธุ์พืช โดยนักเรียนกลุ่ม
 สมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียน
 กลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★
- ขั้นสรุป**
๘. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงการขยายพันธุ์พืช โดยวิธีต่าง ๆ เช่น
- การปักชำเป็นการทำให้กิ่งหรือต้นพืชเกิดราก หลังจากตัดกิ่งหรือต้นออกจากต้นเดิม
 - การตอนกิ่งเป็นการทำให้ต้นหรือกิ่งพืชออกรากขณะที่กิ่งยังติดอยู่กับต้นเดิม
 - การตัดตาเป็นการเชื่อมตาของพืชพันธุ์ดี ติดเข้ากับต้นตอที่แข็งแรง เพื่อให้ทำนบงอกและ
 เจริญเติบโตต่อไปบนพืชที่เป็นต้นตอ
 - การต่อกิ่งเป็นการนำกิ่งพืชพันธุ์ดีที่มีตามากกว่า ๑ ตาขึ้นไปมาเสียบเข้ากับพืชต้นตอที่แข็งแรง

๒. มีทักษะทางวิทยาศาสตร์
 ขณะทำกิจกรรม
- มากกว่า ๘๐ %
 ได้ ๓ คะแนน
 - ๕๐ % - ๗๕ %
 ได้ ๒ คะแนน
 - ต่ำกว่า ๕๐ %
 ได้ ๑ คะแนน
๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม
- มากกว่า ๘๐ %
 ได้ ๓ คะแนน
 - ๕๐ % - ๗๕ %
 ได้ ๒ คะแนน
 - ต่ำกว่า ๕๐ %
 ได้ ๑ คะแนน

สื่อประกอบการสอน

หน่วยย่อยที่ ๓ การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ดอก

เรื่อง การขยายพันธุ์พืชดอก

แผนภาพพืชชนิดต่างๆ



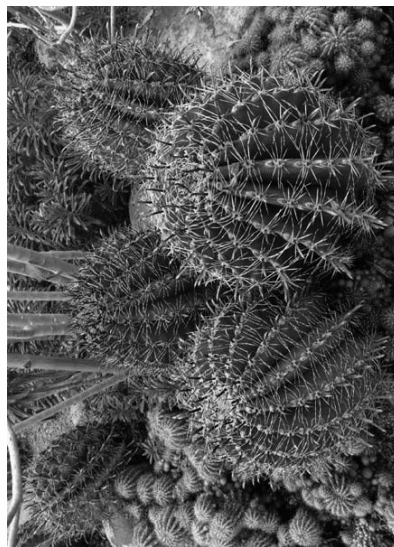
มะม่วง



กัลยไม้



กระชาย



กระบองเพชร



ขิง



คุณนายตื่นสาย

ใบความรู้เรื่อง การขยายพันธุ์พืช

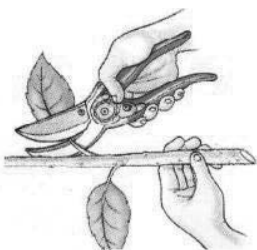
การขยายพันธุ์พืช คือ การเพิ่มจำนวนพืชต้นใหม่ด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยมนุษย์ ซึ่งวิธีการขยายพันธุ์พืชทำได้หลายวิธี เช่น การเพาะเมล็ด การปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การต่อกิ่ง การทาบกิ่ง พืชแต่ละชนิดเหมาะสมกับวิธีการขยายพันธุ์ต่าง ๆ กัน โดยแต่ละวิธีมีขั้นตอนในการทำที่แตกต่างกัน ดังนี้

การขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการปักชำ

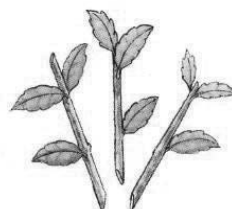
การปักชำ คือ การทำให้กิ่งหรือต้นพืชเกิดราก หลังจากที่ถูกตัดกิ่งหรือต้นออกจากต้นเดิมพืชที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการปักชำ เช่น เข็ม เฟื่องฟ้า กุหลาบ ชบา พุระหง ฯลฯ

ขั้นตอนการปักชำ

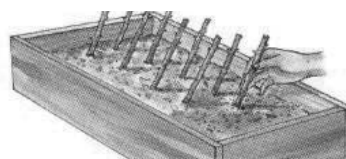
1. เลือกกิ่งที่จะปักชำที่ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป



3. ตัดใบออกจากกิ่ง



2. ตัดกิ่งจากลำต้นให้มีลักษณะเฉียงเป็นปลายแหลม

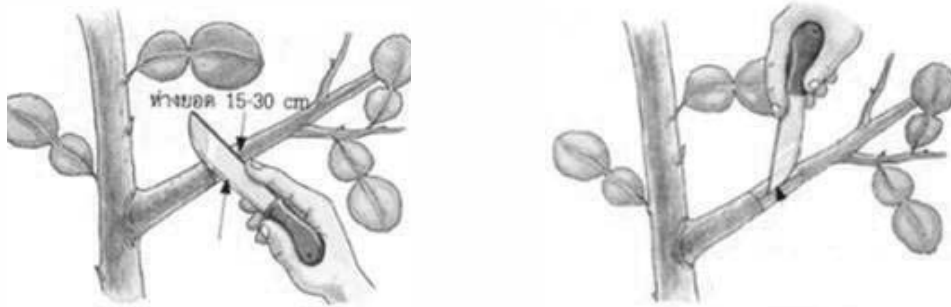


4. ปักกิ่งด้านที่ตัดเฉียงลงดินที่เตรียมไว้

การขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการตอนกิ่ง

การตอนกิ่ง คือ การทำให้ต้นหรือกิ่งพืชออกรากขณะที่ยังติดอยู่กับต้นเดิม พืชที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการตอนกิ่ง เช่น ลำไย ส้มเขียวหวาน ลิ้นจี่ ละครุด ส้มโอ ฯลฯ

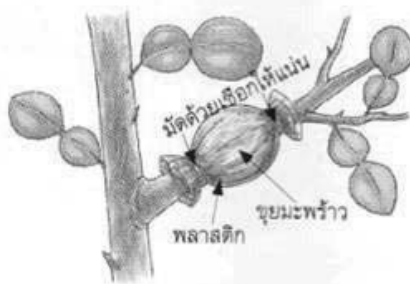
ขั้นตอนการตอนกิ่ง



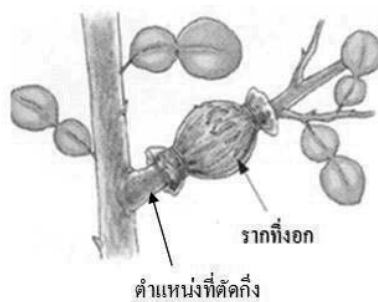
๑. เลือกกิ่งที่จะทำการตอนกิ่งที่ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป จากนั้นควั่นกิ่งให้รอยควั่นห่างกัน ๑.๕-๒.๕ เซนติเมตร โดยควั่นให้ลึกถึงเนื้อไม้พอดี ใช้ปลายมีดกรีดเปลือกให้ลึกถึงเนื้อไม้ แล้วแกะเปลือกออก



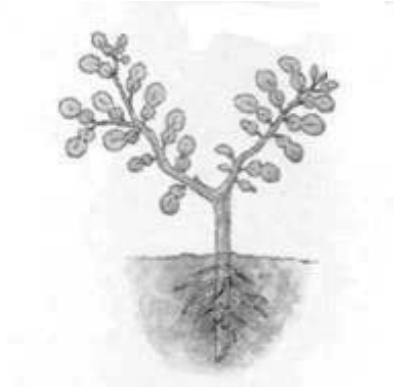
๒. ใช้มีดขูดเบา ๆ บริเวณเนื้อไม้เพื่อให้เยื่อที่เป็นเมือกสีน้ำตาล ๆ ออก



๓. หุ้มรอยควั่นด้วยขุยมะพร้าวและพลาสติกแล้วมัดด้วยเชือกให้แน่น



๔. เมื่อรากงอกบริเวณรอยควั่น รากที่งอกใหม่ ๆ จะมีสีขาว รอจนรากเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล แล้วจึงตัดกิ่งได้รากที่งอก

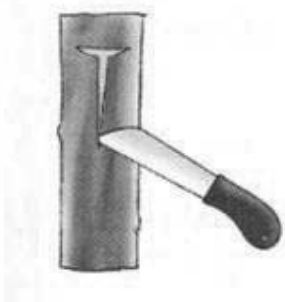


๕. นำกิ่งที่ตัดมาปลูก โดยแกะพลาสติกออกก่อน

การขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการติดตา

การติดตา เป็นการเชื่อมตาของพืชพันธุ์ดี ติดเข้ากับต้นตอพันธุ์ที่แข็งแรง เพื่อให้ตานั้นเจริญเติบโตต่อไป บนพืชที่เป็นต้นตอ พืชที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการติดตา เช่น มะม่วง ขนุน มะขาม องุ่น เพ็ญฟ้า กุหลาบ ชบา ฯลฯ

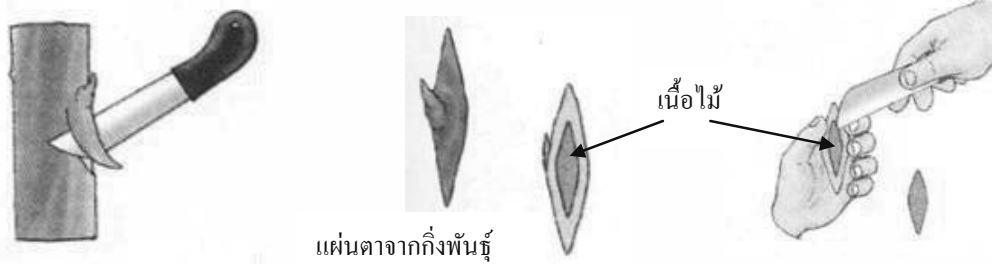
ขั้นตอนการติดตา



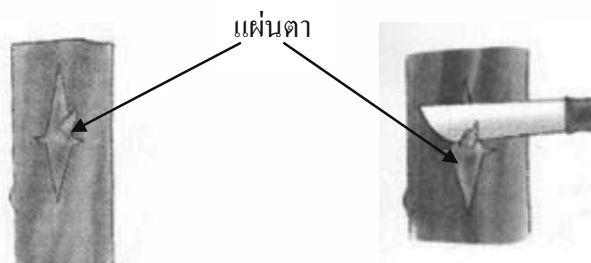
๑. กรีดเปลือกลำต้นของต้นตอเป็นรูปตัว T



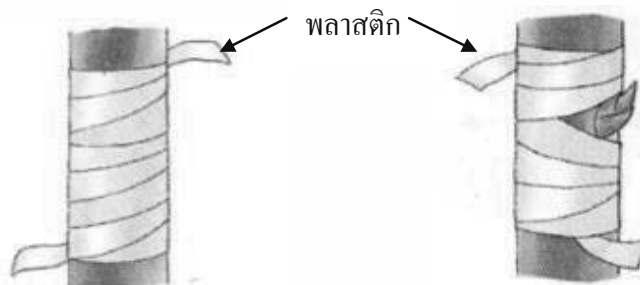
๒. ใช้ปลายมีดแกะรูปตัว T ให้เปิดออก



๓. เจียนตาจากกิ่งพันธุ์ ได้แผ่นตาจากกิ่งพันธุ์และแกะเนื้อไม้ออกจากแผ่นตา



๔. สอดแผ่นตาเข้ากับต้นต่อตรงตัว T ตัดแผ่นตาที่เกินตัว T ออก



๕. พันพลาสติกไว้ ๗ วัน เมื่อตาเริ่มงอก ให้นำพลาสติกออก

การขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการต่อกิ่ง

การต่อกิ่ง คือ การนำกิ่งพันธุ์ที่มีตามากกว่า ๑ ตาขึ้นไปมาเสียบเข้ากับพืชต้นต่อที่แข็งแรง พืชที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการต่อกิ่ง เช่น มะม่วง พุทรา ขนุน ฝรั่ง โกสน เพ็ญฟ้า ชบา เล็บครุฑ ฯลฯ

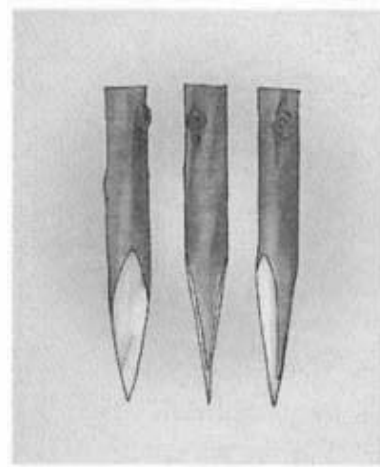
กิ่งพันธุ์ดี หมายถึง ส่วนของพืชพันธุ์ที่ทำหน้าที่เป็นระบบยอดในต้นพืช

พืชต้นต่อ หมายถึง ส่วนของต้นพืชพันธุ์ที่แข็งแรงที่ทำหน้าที่เป็นระบบราก

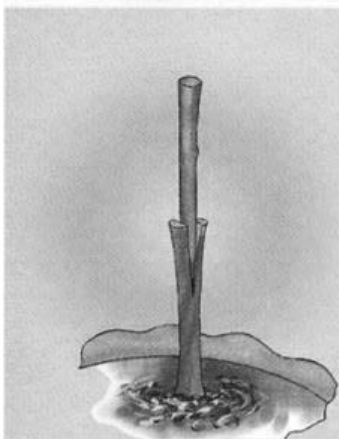
ขั้นตอนการต่อกิ่ง



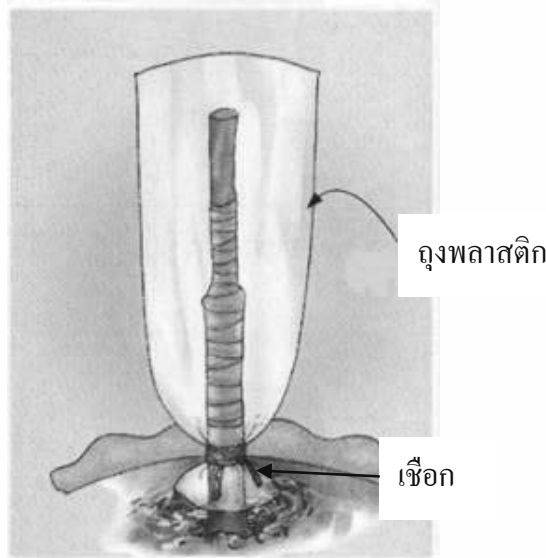
๑. ตัดยอดของกิ่งที่เป็นต้นต่อ
ผ่าต้นต่อให้เป็นแผลรูปตัว V



๒. เฉือนกิ่งพันธุ์ทั้งสองด้านให้เป็นรูปลิ้ม



๓. สอดโคนกิ่งพันธุ์เข้ากับรอยแผลรูปตัว V ของต้นต่อ



๔. พันด้วยพลาสติกให้กิ่งพันธุ์ติดกับต้นตอแบบสนิทกันดีแล้วคลุมด้วยถุงพลาสติก ผูกเชือกแล้ววางไว้ในที่ร่ม รดน้ำสม่ำเสมอ คอยจนกว่ากิ่งพันธุ์เจริญงอกงามจึงถอดถุงออก

การขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการเพาะเมล็ด

การเพาะเมล็ด เป็นการนำเอาเมล็ดมาปลูกลงในดินที่เตรียมไว้ จากนั้นต้นอ่อนจะงอกและเจริญเติบโตได้ พืชต้นใหม่ พืชที่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีการเพาะเมล็ด เช่น มะเขือ พริก มะเขือเทศ แตงโม ถั่วต่าง ๆ ดาวเรือง บานชื่น ทานตะวัน ฯลฯ

การเพาะเมล็ดเป็นการใช้เมล็ดซึ่งเกิดจากปฏิสนธิระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียของพืชดอก หลังจากการปฏิสนธิแล้ว รังไข่จะเจริญเติบโตเป็นผลและออวุลจะเจริญไปเป็นเมล็ด และภายในเมล็ดมีต้นอ่อน เมื่อนำเมล็ดพืชมาเพาะ ต้นอ่อนก็จะงอกและเจริญเติบโตได้พืชต้นใหม่ ซึ่งเมล็ดที่นำมาเพาะควรเป็นเมล็ดที่มีความสมบูรณ์ คือ เมล็ดเต่ง มีน้ำหนักดี งอกได้เร็วและปราศจากเชื้อโรค

ขั้นตอนการเพาะเมล็ด



๑. บรรจุดินลงในภาชนะที่ใช้สำหรับ การเพาะ ซึ่ง ภาชนะมีรูระบายน้ำไหลออกได้ง่าย ปรับระดับหน้า ดินให้เรียบและต่ำกว่าขอบภาชนะที่ใช้สำหรับการ เพาะ



๒. โรยเมล็ดเป็นแถวลงในดินแล้วกลบด้วยดินที่ ใช้เพาะ กดดินให้พอกระชับเมล็ด จากนั้นรดน้ำ ให้ชุ่ม

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๓ การขยายพันธุ์ของพืชดอก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่ม

ประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความมุ่งมั่นในการทำงาน			
๒.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			
๓.	ใฝ่เรียนรู้			
๔.	มีวินัย			
๕.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓.๓ การขยายพันธุ์ของพืชดอก

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

การประเมิน

ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การต่อกิ่ง และการเพาะเมล็ดด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การต่อกิ่ง และการเพาะเมล็ด ได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถ ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การต่อกิ่ง และการเพาะเมล็ด ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การจัดกระทำและสื่อความหมาย	นำเสนอข้อมูลและสารคดีวิธีการขยายพันธุ์พืชให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนด้วยตนเอง	นำเสนอข้อมูลและสารคดีวิธีการขยายพันธุ์พืชให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนโดยการชี้แนะ	ไม่สามารถ นำเสนอข้อมูลและสารคดีวิธีการขยายพันธุ์พืชให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย ถึงแม้จะ

ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
ข้อมูล		ของครูหรือผู้อื่น	ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การลง ความเห็นจาก ข้อมูล	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับ วิธีการปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การต่อกิ่ง และการเพาะเมล็ด อย่างถูกต้อง และมีเหตุผล จากความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมได้ด้วยตัวเอง	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับ วิธีการปักชำ การตอนกิ่ง การติดตา การต่อกิ่ง และการเพาะเมล็ด ถูกต้อง บางส่วน พยายามให้เหตุผลจาก ความรู้หรือประสบการณ์เดิมได้ จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับวิธีการปักชำ การตอน กิ่ง การติดตา การต่อกิ่ง และ การเพาะเมล็ด แม้ว่าครูหรือ ผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจาก ผู้อื่น
การ ตีความหมาย ข้อมูลและ การลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ ว่าการขยายพันธุ์พืชเป็นการ เพิ่มจำนวนพืชด้วยวิธีการ ต่าง ๆ จากการกระทำของ มนุษย์โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวม ได้จากการสังเกตและการ สืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง	ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ ว่าการขยายพันธุ์พืชเป็นการเพิ่ม จำนวนพืชด้วยวิธีการต่าง ๆ จากการกระทำของมนุษย์โดย ใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการ สังเกตการสืบค้นข้อมูลได้จาก การชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปจากการทำ กิจกรรมได้ว่าการขยายพันธุ์พืช เป็นการเพิ่มจำนวนพืชด้วย วิธีการต่าง ๆ จากการกระทำ ของมนุษย์ได้ ถึงแม้จะได้รับ คำแนะนำจากผู้อื่น

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓/น.๓.๓-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ การขยายพันธุ์พืชทำได้อย่างไรบ้าง

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูล ปฏิบัติ และอธิบายวิธีการขยายพันธุ์พืช

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. วิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการปักชำ
 - ๑.๑ กิ่งต้นเข็ม ๓ กิ่งที่มีใบติด (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น)
 - ๑.๒ ดิน ๑ ถุง
 - ๑.๓ กระบะใส่ดิน ๑ อัน
 - ๑.๔ กรรไกรตัดกิ่งไม้ ๑ อัน
 - ๑.๕ พลั่วสำหรับพรวนดิน ๑ อัน
๒. วิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการตอนกิ่ง
 - ๒.๑ ต้นโกสน ๑ ต้น (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น)
 - ๒.๒ มีดสำหรับใช้ตอนกิ่ง ๑ อัน
 - ๒.๓ ขุยมะพร้าวที่แช่น้ำไว้ ๑ ถุง
 - ๒.๔ เชือก ๑ ม้วน
 - ๒.๕ พลาสติก ๓ ถุง
๓. วิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการติดตา
 - ๓.๑ ต้นดอกกุหลาบสีแดงและดอกสีชมพูที่ปลูกในกระถางหรือในถุงเพาะชำ (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น) อย่างละ ๑ ต้น
 - ๓.๒ มีดสำหรับใช้ติดตา ๑ อัน
 - ๓.๓ พลาสติกที่เป็นแถบ ๑ ม้วน





๔. วิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการต่อกิ่ง
- ๔.๑ ต้นชวนชมดอกสีแดงและดอกสีขาวที่ปลูกในกระถางหรือในถุงเพาะชำ (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น) อย่างละ ๑ ต้น
 - ๔.๒ มีดสำหรับใช้ในการต่อกิ่ง ๑ อัน
 - ๔.๓ พลาสติกที่เป็นแถบ ๑ ม้วน
 - ๔.๔ ถุงพลาสติก ๓ ใบ
 - ๔.๕ เชือก ๑ ม้วน
๕. วิธีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด
- ๕.๑ เมล็ดพืช เช่น เมล็ดถั่วเขียว ๑๐ เมล็ด
 - ๕.๒ ดิน ๑ ถุง
 - ๕.๓ กระบะใส่ดิน ๑ อัน



วิธีทำ

- ๑. แต่ละกลุ่มจับฉลากหัวข้อวิธีการขยายพันธุ์พืช และไปสืบค้นข้อมูลจากใบความรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืช ตามหัวข้อที่ได้
- ๒. อภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มเกี่ยวกับความหมาย และขั้นตอนในการขยายพันธุ์พืชในวิธีการขยายพันธุ์พืชที่กลุ่มตนเองจับฉลากได้ และเขียนบันทึกผลลงในใบงานในรูปแบบที่น่าสนใจ
- ๓. จัดเตรียมอุปกรณ์และเตรียมตัวสาธิตวิธีการขยายพันธุ์พืชที่กลุ่มตนเองได้รับ
- ๔. สาธิตวิธีการขยายพันธุ์พืชหน้าชั้นเรียน
- ๕. บันทึกผลวิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการอื่น ๆ เพิ่มเติมลงในใบงาน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓ / น.๓.๓ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : วิธีการขยายพันธุ์พืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม



การปักชำ คือ

ขั้นตอนการปักชำมีดังนี้



การตอนกิ่ง คือ

การทำให้ต้นหรือกิ่งพืชออกรากขณะที่กิ่งยังติดอยู่กับต้นเดิม

ขั้นตอนการตอนกิ่งมีดังนี้

๑. ควั่นกิ่งและกรีดเปลือกออก

๒. ขูดเยื่อที่เป็นเมือกสีนํ้า ออก

๓. หุ้มรอยควั่นด้วยขุยมะพร้าวและพลาสติก

๔. เมื่อรากงอกบริเวณรอยควั่น ตัดกิ่งได้รากที่งอก

๕. นำกิ่งที่ตัดมาปลูก โดยแกะพลาสติกออกก่อน



การติดตา คือ

การเชื่อมตาของพืชพันธุ์ดี ติดเข้ากับต้นตอที่แข็งแรง
เพื่อให้ตานั่นงอกและเจริญเติบโตต่อไปบนพืชที่เป็นต้นตอ

ขั้นตอนการติดตามีดังนี้

๑. กรีดเปลือกลำต้นของต้นตอเป็นรูปตัว T
๒. ใช้ปลายมีดแฉะรูปตัว T ให้เปิดออก
๓. ฉีกเนื้อตาจากกิ่งพันธุ์ ได้แผ่นตาจากกิ่งพันธุ์และแกะเนื้อไม้
ออกจากแผ่นตา
๔. สอดแผ่นตาเข้ากับต้นตอตรงตัว T ตัดแผ่นตาที่เกินตัว T ออก
๕. พันพลาสติกไว้ ๗ วัน เมื่อตาเริ่มงอก ให้นำพลาสติกออก



การต่อกิ่ง คือ

การนำกิ่งพืชพันธุ์ดีที่มีมากกว่า ๑ ตาขึ้นไปมาเสียบเข้ากับพืชต้นตอที่แข็งแรง

ขั้นตอนการต่อกิ่งมีดังนี้

๑. ตัดยอดของกิ่งที่เป็นต้นตอ ผ่าต้นตอให้เป็นแผลรูปตัว V
๒. เชื่อมกิ่งพันธุ์ดีทั้งสองด้านให้เป็นรูปลิ้ม
๓. สอดโคนกิ่งพันธุ์ดีเข้ากับรอยแผลรูปตัว V ของต้นตอ
๔. พันด้วยพลาสติกให้กิ่งพันธุ์ดีกับต้นตอแนบสนิทกันดี แล้วคลุมด้วยถุงพลาสติกผูกเชือกแล้ววางไว้ในที่ร่ม รดน้ำสม่ำเสมอ คอยจับกว่ากิ่งพันธุ์เจริญงอกงามจึงถอดถุงออก

การเพาะเมล็ด คือ

การใช้เมล็ดซึ่งเกิดจากการปฏิสนธิระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้
และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย มาปลูกลงในดินแล้วเมล็ดก็จะเจริญ
เป็นต้นอ่อนและเจริญเติบโตได้พืชต้นใหม่

ขั้นตอนการเพาะเมล็ดมีดังนี้

๑. บรรจุดินลงในภาชนะที่ใช้สำหรับการเพาะ ซึ่งภาชนะมีรูระบาย
น้ำไหลออกได้ง่าย ปรับระดับหน้าดินให้เรียบและต่ำกว่าขอบ
ภาชนะที่ใช้สำหรับการเพาะ
๒. โรยเมล็ดเป็นแถวลงในดินแล้วกลบด้วยดินที่ใช้เพาะ กดดิน
ให้พอกระชับเมล็ด จากนั้นรดน้ำให้ชุ่ม



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๓ / พ. ๓.๓ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการขยายพันธุ์พืช

คำชี้แจง พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าเป็นวิธีการขยายพันธุ์วิธีการใด นำตัวอักษรหน้าวิธีการขยายพันธุ์ไปเติมให้ถูกต้อง

- ก. การปักชำ ข. การตอนกิ่ง ค. การติดตา
ง. การต่อกิ่ง จ. การเพาะเมล็ด

_____ ง ๑. สอดโคนกิ่งพันธุ์ดีเข้ากับรอยแผลรูปตัว V ของต้นตอ

_____ ก ๒. การทำให้กิ่งที่ปักลงดินเกิดราก

_____ ค และ ง ๓. ต้องมีต้นตอที่แข็งแรง

_____ ง ๔. เจียนกิ่งพันธุ์ดีทั้งสองด้านเป็นรูปลิ้ม

_____ ก ๕. สอดแผ่นตาเข้ากับต้นตอตรงตัว T

_____ ข ๖. หุ้มรอยควั่นด้วยขุยมะพร้าวและพลาสติกแล้วมัดด้วยเชือกให้แน่น

_____ ข ๗. การทำให้กิ่งออกรากขณะที่ยังติดอยู่กับต้นเดิม

_____ ค ๘. การเชื่อมตาของพืชพันธุ์ดีเข้ากับต้นตอที่แข็งแรง

_____ ก ๙. ปักกิ่งด้านที่ตัดเฉียงลงดินที่เตรียมไว้

_____ จ ๑๐. โรยเมล็ดเป็นแถวในดินแล้วกลบด้วยดินที่ใช้เพาะ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



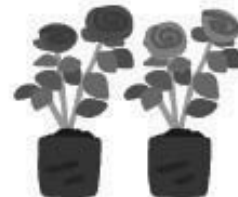
กิจกรรมที่ ๑ การขยายพันธุ์พืชทำได้อย่างไรบ้าง

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูล ปฏิบัติ และอธิบายวิธีการขยายพันธุ์พืช

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. วิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการปักชำ
 - ๑.๑ กิ่งต้นเข็ม ๓ กิ่งที่มีใบติด (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น)
 - ๑.๒ ดิน ๑ ถุง
 - ๑.๓ กระบะใส่ดิน ๑ อัน
 - ๑.๔ กรรไกรตัดกิ่งไม้ ๑ อัน
 - ๑.๕ พลั่วสำหรับพรวนดิน ๑ อัน
๒. วิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการตอนกิ่ง
 - ๒.๑ ต้นโกสน ๑ ต้น (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น)
 - ๒.๒ มีดสำหรับใช้ตอนกิ่ง ๑ อัน
 - ๒.๓ ขุยมะพร้าวที่แช่น้ำไว้ ๑ ถุง
 - ๒.๔ เชือก ๑ ม้วน
 - ๒.๕ พลาสติก ๓ ถุง
๓. วิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการติดตา
 - ๓.๑ ต้นดอกกุหลาบสีแดงและดอกลีลามพที่ปลูกในกระถางหรือในถุงเพาะชำ (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น) อย่างละ ๑ ต้น
 - ๓.๒ มีดสำหรับใช้ติดตา ๑ อัน
 - ๓.๓ พลาสติกที่เป็นแถบ ๑ ม้วน



๔. วิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการต่อกิ่ง
- ๔.๑ ต้นชวนชมดอกสีแดงและดอกสีขาวที่ปลูกในกระถางหรือในถุงเพาะชำ (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น) อย่างละ ๑ ต้น
 - ๔.๒ มีดสำหรับใช้ในการต่อกิ่ง ๑ อัน
 - ๔.๓ พลาสติกที่เป็นแถบ ๑ ม้วน
 - ๔.๔ ถุงพลาสติก ๓ ใบ
 - ๔.๕ เชือก ๑ ม้วน
๕. วิธีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด
- ๕.๑ เมล็ดพืช เช่น เมล็ดถั่วเขียว ๑๐ เมล็ด
 - ๕.๒ ดิน ๑ ถุง
 - ๕.๓ กระบะใส่ดิน ๑ อัน



วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มจับฉลากหัวข้อวิธีการขยายพันธุ์พืช และไปสืบค้นข้อมูลจากใบความรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืช ตามหัวข้อที่ได้
๒. อภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มเกี่ยวกับความหมาย และขั้นตอนในการขยายพันธุ์พืชในวิธีการขยายพันธุ์พืชที่กลุ่มตนเองจับฉลากได้ และเขียนบันทึกผลลงในใบงานในรูปแบบที่น่าสนใจ
๓. จัดเตรียมอุปกรณ์และเตรียมตัวลาคิตวิธีการขยายพันธุ์พืชที่กลุ่มตนเองได้รับ
๔. ลาคิตวิธีการขยายพันธุ์พืชหน้าชั้นเรียน
๕. บันทึกผลวิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการอื่น ๆ เพิ่มเติมลงในใบงาน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๑ : วิธีการขยายพันธุ์พืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

การปักชำ

การปักชำ คือ การทำให้กิ่งหรือต้นพืชเกิดราก หลังจากที่ตัดกิ่งหรือต้นออกจากต้นเดิม

ขั้นตอนการปักชำมีดังนี้

๑. เลือกกิ่งที่จะปักชำที่ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป
๒. ตัดกิ่งจากลำต้นให้มีลักษณะเฉียงเป็นปลายแหลม
๓. เด็ดใบออกจากกิ่ง
๔. ปักกิ่งด้านที่ตัดเฉียงลงดินที่เตรียมไว้



การตอนกิ่ง

การตอนกิ่ง คือ การทำให้ต้นหรือกิ่งพืชออกรากขณะที่กิ่งยังติดอยู่กับต้นเดิม

ขั้นตอนการตอนกิ่งมีดังนี้

๑. ควั่นกิ่งและกรีดเปลือกออก
๒. ชูดยี่ห้อที่เป็นเมือกสีนํ้า ออก
๓. หุ้มรอยควั่นด้วยขุยมะพร้าวและพลาสติก
๔. เมื่อรากงอกบริเวณรอยควั่น ตัดกิ่งได้รากที่งอก
๕. นำกิ่งที่ตัดมาปลูก โดยแกะพลาสติกออกก่อน





การติดตา

การติดตา คือ การเชื่อมตาของพืชพันธุ์ดี ติดเข้ากับต้นตอที่แข็งแรง เพื่อให้ตานี้งอกและเจริญเติบโตต่อไปบนพืชที่เป็นต้นตอ

ขั้นตอนการติดตามีดังนี้

๑. กรีดเปลือกลำต้นของต้นตอเป็นรูปตัว T
๒. ใช้ปลายมีดแฉะรูปตัว T ให้เปิดออก
๓. ฉีกเอาเยื่อจากกิ่งพันธุ์ ได้แผ่นตาจากกิ่งพันธุ์และแกะเนื้อไม้ออกจากแผ่นตา
๔. สอดแผ่นตาเข้ากับต้นตอตรงตัว T ตัดแผ่นตาที่เกินตัว T ออก
๕. พันพลาสติกไว้ ๗ วัน เมื่อตาเริ่มงอก ให้นำพลาสติกออก



การต่อกิ่ง

การต่อกิ่ง คือ การนำกิ่งพืชพันธุ์ดีที่มีตามากกว่า ๑ ตาขึ้นไปมาเสียบเข้ากับพืชต้นตอที่แข็งแรง

ขั้นตอนการต่อกิ่งมีดังนี้

๑. ตัดยอดของกิ่งที่เป็นต้นตอ ผ่าต้นตอให้เป็นแผลรูปตัว V
๒. เชือนกิ่งพันธุ์ดีทั้งสองด้านให้เป็นรูปลิ้ม
๓. สอดโคนกิ่งพันธุ์ดีเข้ากับรอยแผลรูปตัว V ของต้นตอ
๔. พันด้วยพลาสติกให้กิ่งพันธุ์ดีกับต้นตอแนบสนิทกันดี แล้วคลุมด้วยถุงพลาสติกผูกเชือกแล้ววางไว้ในที่ร่ม รดน้ำสม่ำเสมอ คอยจนกว่ากิ่งพันธุ์เจริญงอกงาม จึงถอดถุงออก





การเพาะเมล็ด

การเพาะเมล็ด คือ การใช้เมล็ดซึ่งเกิดจากการปฏิสนธิระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย มาปลูกลงในดินแล้วเมล็ดก็จะเจริญเป็นต้นอ่อนและเจริญเติบโตได้พืชต้นใหม่

ขั้นตอนการเพาะเมล็ดมีดังนี้

๑. บรรจุดินลงในภาชนะที่ใช้สำหรับการเพาะ ซึ่งภาชนะมีรูระบายน้ำไหลออกได้ง่าย ปรับระดับหน้าดินให้เรียบและต่ำกว่าขอบภาชนะที่ใช้สำหรับการเพาะ
๒. โรยเมล็ดเป็นแถวลงในดินแล้วกลบด้วยดินที่ใช้เพาะ กดดินให้พอกระชับเมล็ด จากนั้นรดน้ำให้ชุ่ม



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓ / พ.๓.๓-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการขยายพันธุ์พืช

คำชี้แจง พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าเป็นวิธีการขยายพันธุ์วิธีการใด นำตัวอักษรหน้าวิธีการขยายพันธุ์ไปเติมให้ถูกต้อง

ก. การปักชำ

ข. การตอนกิ่ง

ค. การติดตา

ง. การต่อกิ่ง

จ. การเพาะเมล็ด

_____ ง ๑. สอดโคนกิ่งพันธุ์ดีเข้ากับรอยแผลรูปตัว V ของต้นตอ

_____ ก ๒. การทำให้กิ่งที่ปักลงดินเกิดราก

_____ ก และ ง ๓. ต้องมีต้นตอที่แข็งแรง

_____ ง ๔. เจือนกิ่งพันธุ์ดีทั้งสองด้านเป็นรูปลิ้ม

_____ ก ๕. สอดแผ่นตาเข้ากับต้นตอตรงตัว T

_____ ข ๖. หุ้มรอยควั่นด้วยขุยมะพร้าวและพลาสติกแล้วมัดด้วยเชือกให้แน่น

_____ ข ๗. การทำให้กิ่งออกรากขณะที่ยังติดอยู่กับต้นเดิม

_____ ก ๘. การเชื่อมตาของพืชพันธุ์ดีเข้ากับต้นตอที่แข็งแรง

_____ ก ๙. ปักกิ่งด้านที่ตัดเฉียงลงดินที่เตรียมไว้

_____ จ ๑๐. โรยเมล็ดเป็นแถวในดินแล้วกลบด้วยดินที่ใช้เพาะ



คำชี้แจง เขียนวิธีการขยายพันธุ์พืชจากภาพพืชที่กำหนดให้



เฟื่องฟ้า

โดยวิธี การต่อกิ่ง/การปักชำ



กุหลาบ

โดยวิธี การตอนกิ่ง/การติดตา



ส้ม

โดยวิธี การเพาะเมล็ด/การตอนกิ่ง



มะม่วง

โดยวิธี การเพาะเมล็ด/การต่อกิ่ง



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๓ / พ. ๓.๓ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ การขยายพันธุ์พืชทำได้อย่างไรบ้าง

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูล ปฏิบัติ และอธิบายวิธีการขยายพันธุ์พืช

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. วิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการปักชำ
 - ๑.๑ กิ่งต้นเข็ม ๓ กิ่งที่มีใบติด (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น)
 - ๑.๒ ดิน ๑ ถุง
 - ๑.๓ กระบะใส่ดิน ๑ อัน
 - ๑.๔ กรรไกรตัดกิ่งไม้ ๑ อัน
 - ๑.๕ พลั่วสำหรับพรวนดิน ๑ อัน
๒. วิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการตอนกิ่ง
 - ๒.๑ ต้นโกสน ๑ ต้น (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น)
 - ๒.๒ มีดสำหรับใช้ตอนกิ่ง ๑ อัน
 - ๒.๓ ขุยมะพร้าวที่แช่น้ำไว้ ๑ ถุง
 - ๒.๔ เชือก ๑ ม้วน
 - ๒.๕ พลาสติก ๓ ถุง
๓. วิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการติดตา
 - ๓.๑ ต้นดอกกุหลาบสีแดงและดอกสีชมพูที่ปลูกในกระถางหรือในถุงเพาะชำ (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น) อย่างละ ๑ ต้น
 - ๓.๒ มีดสำหรับใช้ติดตา ๑ อัน
 - ๓.๓ พลาสติกที่เป็นแถบ ๑ ม้วน



๔. วิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการต่อกิ่ง

๔.๑ ต้นชวนชมดอกสีแดงและดอกสีขาวที่ปลูกในกระถางหรือในถุงเพาะชำ (พืชที่มีในโรงเรียนหรือในท้องถิ่น) อย่างละ ๑ ต้น

๔.๒ มีดสำหรับใช้ในการต่อกิ่ง ๑ อัน

๔.๓ พลาสติกที่เป็นแถบ ๑ ม้วน

๔.๔ ถุงพลาสติก ๓ ใบ

๔.๕ เชือก ๑ ม้วน



๕. วิธีการขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด

๕.๑ เมล็ดพืช เช่น เมล็ดถั่วเขียว ๑๐ เมล็ด

๕.๒ ดิน ๑ ถุง

๕.๓ กระบะใส่ดิน ๑ อัน



วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มจับฉลากหัวข้อวิธีการขยายพันธุ์พืช และไปสืบค้นข้อมูลจากใบความรู้ เรื่องการขยายพันธุ์พืช ตามหัวข้อที่ได้
๒. อภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มเกี่ยวกับความหมาย และขั้นตอนในการขยายพันธุ์พืชในวิธีการขยายพันธุ์พืชที่กลุ่มตนเองจับฉลากได้ และเขียนบันทึกผลลงในใบงานในรูปแบบที่น่าสนใจ
๓. จัดเตรียมอุปกรณ์และเตรียมตัวสาธิตวิธีการขยายพันธุ์พืชที่กลุ่มตนเองได้รับ
๔. สาธิตวิธีการขยายพันธุ์พืชหน้าชั้นเรียน
๕. บันทึกผลวิธีการขยายพันธุ์พืชด้วยวิธีการอื่นๆ เพิ่มเติมลงในใบงาน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๓/พ.๓.๓-๐๑

ใบงาน ๐๑ : วิธีการขยายพันธุ์พืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

การปักชำ

การปักชำ คือ การทำให้กิ่งหรือต้นพืชเกิดราก หลังจากที่ถูกตัดกิ่งหรือต้นออกจากต้นเดิม

ขั้นตอนการปักชำมีดังนี้

๑. เลือกกิ่งที่จะปักชำที่ไม่อ่อนหรือแก่เกินไป
๒. ตัดกิ่งจากลำต้นให้มีลักษณะเฉียงเป็นปลายแหลม
๓. เด็ดใบออกจากกิ่ง
๔. ปักกิ่งด้านที่ตัดเฉียงลงดินที่เตรียมไว้





การตอนกิ่ง

การตอนกิ่ง คือ การทำให้ต้นหรือกิ่งพืชออกรากขณะที่กิ่งยังติดอยู่กับต้นเดิม

ขั้นตอนการตอนกิ่งมีดังนี้

๑. ควั่นกิ่งและกรีดเปลือกออก
๒. ชูคเชือกที่เป็นเมือกถื่น ๆ ออก
๓. หุ้มรอยควั่นด้วยขุยมะพร้าวและพลาสติก
๔. เมื่อรากงอกบริเวณรอยควั่น ตัดกิ่งใต้รากที่งอก
๕. นำกิ่งที่ตัดมาปลูก โดยแกะพลาสติกออกก่อน





การติดตา

การติดตา คือ การเชื่อมตาของพืชพันธุ์ดี ติดเข้ากับต้นตอที่แข็งแรง เพื่อให้ตานั้นงอกและเจริญเติบโตต่อไปบนพืชที่เป็นต้นตอ

ขั้นตอนการติดตามีดังนี้

๑. กรีดเปลือกลำต้นของต้นตอเป็นรูปตัว T
๒. ใช้ปลายมีดแฉะรูปตัว T ให้เปิดออก
๓. เฉือนตาจากกิ่งพันธุ์ ได้แผ่นตาจากกิ่งพันธุ์และแกะเนื้อไม้ออกจากแผ่นตา
๔. สอดแผ่นตาเข้ากับต้นตอตรงตัว T ตัดแผ่นตาที่เกินตัว T ออก
๕. พันพลาสติกไว้ ๗ วัน เมื่อตาเริ่มงอก ให้นำพลาสติกออก





การต่อกิ่ง

การต่อกิ่ง คือ การนำกิ่งพืชพันธุ์ดีที่มีตามากกว่า ๑ ตาขึ้นไปมาเสียบเข้ากับพืชต้นตอที่แข็งแรง

ขั้นตอนการต่อกิ่งมีดังนี้

๑. ตัดยอดของกิ่งที่เป็นต้นตอ ผ่าต้นตอให้เป็นแผลรูปตัว V
๒. เฉือนกิ่งพันธุ์ดีทั้งสองด้านให้เป็นรูปลิ้ม
๓. สอดโคนกิ่งพันธุ์ดีเข้ากับรอยแผลรูปตัว V ของต้นตอ
๔. พันด้วยพลาสติกให้กิ่งพันธุ์ดีกับต้นตอแนบสนิทกันดี แล้วคลุมด้วยถุงพลาสติกผูกเชือกแล้ววางไว้ในที่ร่ม รดน้ำสม่ำเสมอ คอยจนกว่ากิ่งพันธุ์เจริญงอกงาม จึงถอดถุงออก





การเพาะเมล็ด

การเพาะเมล็ด คือ การใช้เมล็ดซึ่งเกิดจากการปฏิสนธิระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย มาปลูกลงในดินแล้วเมล็ดก็จะเจริญเป็นต้นอ่อนและเจริญเติบโตได้พืชต้นใหม่

ขั้นตอนการเพาะเมล็ดมีดังนี้

๑. บรรจุดินลงในภาชนะที่ใช้สำหรับการเพาะ ซึ่งภาชนะมีรูระบายน้ำไหลออกได้ง่าย ปรับระดับหน้าดินให้เรียบและต่ำกว่าขอบภาชนะที่ใช้สำหรับการเพาะ
๒. โรยเมล็ดเป็นแถวลงในดินแล้วกลบด้วยดินที่ใช้เพาะ กดดินให้พอกระชับเมล็ด จากนั้นรดน้ำให้ชุ่ม



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป.๑.๓/พ.๓.๓-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการขยายพันธุ์พืช

คำชี้แจง พิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่าเป็นวิธีการขยายพันธุ์วิธีการใด นำตัวอักษรหน้าวิธีการขยายพันธุ์ไปเติมให้ถูกต้อง

ก. การปักชำ

ข. การตอนกิ่ง

ค. การติดตา

ง. การต่อกิ่ง

จ. การเพาะเมล็ด

_____ ง ๑. สอดโคนกิ่งพันธุ์ดีเข้ากับรอยแผลรูปตัว V ของต้นตอ

_____ ก ๒. การทำให้กิ่งที่ปักลงดินเกิดราก

_____ ก และ ง ๓. ต้องมีต้นตอที่แข็งแรง

_____ ง ๔. เจียนกิ่งพันธุ์ดีทั้งสองด้านเป็นรูปลิ้ม

_____ ก ๕. สอดแผ่นตาเข้ากับต้นตอตรงตัว T

_____ จ ๖. หุ้มรอยควั่นด้วยขุยมะพร้าวและพลาสติกแล้วมัดด้วยเชือกให้แน่น

_____ จ ๗. การทำให้กิ่งออกรากขณะที่ยังติดอยู่กับต้นเดิม

_____ ก ๘. การเชื่อมตาของพืชพันธุ์ดีเข้ากับต้นตอที่แข็งแรง

_____ ก ๙. ปักกิ่งด้านที่ตัดเฉียงลงดินที่เตรียมไว้

_____ จ ๑๐. โรยเมล็ดเป็นแถวในดินแล้วกลบด้วยดินที่ใช้เพาะ



คำชี้แจง เขียนวิธีการขยายพันธุ์พืชจากภาพพืชที่กำหนดให้



เฟื่องฟ้า

โดยวิธี การต่อกิ่ง/การปักชำ



กุหลาบ

โดยวิธี การตอนกิ่ง/การติดตา



ส้ม

โดยวิธี การเพาะเมล็ด/การตอนกิ่ง



มะม่วง

โดยวิธี การเพาะเมล็ด/การต่อกิ่ง



ทานตะวัน

โดยวิธี การเพาะเมล็ด



ชบา

โดยวิธี การปักชำ/การตอนกิ่ง



มะเขือ

โดยวิธี การเพาะเมล็ด



เจี๊ยม

โดยวิธี การปักชำ/การตอนกิ่ง

หน่วยย่อยที่ ๔ วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

จำนวนเวลาเรียน ๒ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๑ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะออกดอก ดอกได้รับการผสมพันธุ์กลายเป็นผล ผลมีเมล็ดซึ่งสามารถงอกเป็นต้นพืชได้อีกหมุนเวียนเป็นวัฏจักร

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- ว ๑.๑ ป. ๕/๓ อธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด
- ว ๘.๑ ป. ๕/๑ ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้ และตามความสนใจ
- ว ๘.๑ ป. ๕/๒ วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ
- ว ๘.๑ ป. ๕/๓ เลือกอุปกรณ์ ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้
- ว ๘.๑ ป. ๕/๔ บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ และตรวจผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป
- ว ๘.๑ ป. ๕/๕ สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป
- ว ๘.๑ ป. ๕/๖ แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้
- ว ๘.๑ ป. ๕/๗ บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีการอ้างอิง
- ว ๘.๑ ป. ๕/๘ นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๔ วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะออกดอก เมื่อดอกได้รับการผสมจะเกิดเป็นผล ภายในผลมีเมล็ด
ซึ่งเมล็ดสามารถงอกเป็นต้นพืชได้อีกหมุนเวียนเป็นวัฏจักร

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๔ วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการ จัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ ที่ ๑ พืช	หน่วยย่อยที่ ๔ วัฏจักรชีวิต ของพืชดอก	๒	๑	๒

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะออกดอก ดอกได้รับการผสมพันธุ์กลายเป็นผล ผลมีเมล็ด ซึ่งสามารถงอกเป็นต้นพืชได้อีกหมุนเวียนเป็นวัฏจักร

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะออกดอก เมื่อเกิดการปฏิสนธิ จะเกิดผล และภายในผลมีเมล็ด เมล็ดสามารถงอกเป็นต้นพืชใหม่แล้วสืบพันธุ์ต่อไปได้อีก หมุนเวียนเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

- อธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด
- เปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

- การสังเกต
- การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล
- การลงความคิดเห็นจากข้อมูล
- การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม
- มีวินัย
- มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ ๔ คน คณะกรรมการความสามารถ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียม คือ

- คุรปลูกพืชสำรองไว้ในกรณีที่พืชของนักเรียนไม่สามารถอยู่รอดจนออกดอกและผลได้

สิ่งที่นักเรียนต้องเตรียม คือ

- ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปลูกพืชล่วงหน้า ๑-๒ เดือน โดยเลือกพืชที่มีวัฏจักรชีวิตสั้น สามารถเห็นวัฏจักรได้ภายใน ๑-๒ เดือน เช่น พริก มะเขือ แตงกวา ถั่วเขียว พักทอง บวบ ตั้งแต่เมล็ด จนโตเต็มที่ มีดอกสีพันธุ้ ได้ผลและเมล็ด และเอาเมล็ดมาเพาะจนเป็นต้นใหม่ หมุนเวียนเช่นนี้ แล้วให้นักเรียนสังเกต วาครูปและบันทึกผล การเปลี่ยนแปลงทุกระยะ

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๔ (พื้นฐาน)	ป.๕ (พัฒนา)	ป.๖ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	←	กิจกรรมร่วมกัน ครูทบทวนความรู้ เรื่องการปฏิบัติตนของพืช และร่วมกันอภิปรายจากการตอบคำถาม	→
ขั้นสอน	←	กิจกรรมร่วมกัน เชื่อมโยงเพื่อนำสู่การทำใบกิจกรรมที่ ๑ เรื่องวิถีชีวิตของพืชเป็นอย่างไร นำเสนอและอภิปราย	→
ขั้นสรุป	←	บันทึกในใบงานดีหรรษา	บันทึกในใบงานดีใจ
วัดและประเมินผล	แบบฝึกหัดดีหรรษา	กิจกรรมร่วมกัน อภิปรายสรุปวิถีชีวิตของพืชดอก	แบบฝึกหัดดีใจ
	แบบฝึกหัดดีหรรษา	แบบฝึกหัดดีชมพู่	แบบฝึกหัดดีใจ
	แบบฝึกหัดดีหรรษา	แบบฝึกหัดดีชมพู่	แบบฝึกหัดดีใจ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 วิชาชีววิทยา
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ พืช

รายวิชา วิทยาศาสตร์
 วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖
 เวลา ๒ ชั่วโมง

ขอบเขตเนื้อหา
 พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ จะออกดอก เมื่อเกิดการปฏิสนธิจะเกิดผล และภายในผลมีเมล็ด เมล็ดสามารถงอกเป็นต้นพืชใหม่แล้วสืบพันธุ์ต่อไปได้อีก หมุนเวียนเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

จุดประสงค์ด้านความรู้

- อธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด
- เปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)

ขั้นนำ

- ครูทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว เรื่องการสืบพันธุ์ของพืช โดยให้คำถาม ดังนี้
 - เมื่อเรานำเมล็ดพืชมาตากบนยอดกระดาษสีแล้ว มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (เริ่มงอกหลอดยาวลง ใบยังงอไป เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ในหลอดเรณูเข้าไปผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียในออวุลเกิดการปฏิสนธิ)
 - หลังการปฏิสนธิแล้วเกิดอะไรขึ้นบ้าง (รังไข่เจริญเป็นผล และออวุลเจริญไปเป็นเมล็ด)
 - เมล็ดพืชมีประโยชน์อย่างไร (เมล็ดพืชมีประโยชน์ คือ เป็นอาหารและใช้ขยายพันธุ์)
 - เมื่อนำเมล็ดพืชมาเพาะจะเกิดอะไรขึ้น (เมล็ดจะงอกเป็นพืชต้นใหม่)

ขั้นสอน

- ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๓-๔ คน (แต่ละสมรรถนะความสามารถ) ให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๑ วัฏจักรชีวิตของพืชดอกเป็นอย่างไร โดยนักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★ และครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำกิจกรรมแล้วนำอภิปรายกับนักเรียนต่อว่า จากที่ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปปลูกพืชไว้ตั้งแต่ต้นภาคเรียน โดยเลือกเมล็ดพืชกลุ่มละ ๑ ชนิด ดำเนินการปลูก ดูแลบำรุงรักษา สังเกตแล้วบันทึกผลลงในตาราง ในใบงาน ๐๑ (ป.๑.๔/พ.๔-๐๑) จากนั้นให้เขียนแผนภาพแสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงของเมล็ดพืชลงในใบงาน ๐๒ (ป.๑.๔/พ.๔-๐๒)

สื่อ / แหล่งเรียนรู้

- เมล็ดพืชชนิดต่าง ๆ เช่น แตงกวา ถั่วเขียว พริก มะเขือ พักทอง บวบ
- กระถาง
- พลั่ว
- ดิน
- บัวรดน้ำ
- น้ำ

ภาระงาน / ชิ้นงาน

- การบันทึกผลกิจกรรมในใบกิจกรรม ทั้ง ๓ ระดับ ทำใบกิจกรรม (ป.๑.๔/พ.๔-๐๑) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★

<p>จุดประสงค์ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การสังเกต ๒. การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล ๓. การลงความคิดเห็นจากข้อมูล ๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป <p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงาน ๒. มีวินัย ๓. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน 	<p>๓. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูสุ่มตัวแทนกลุ่ม ๒-๓ กลุ่ม ออกมานำเสนอผลงานแล้วอภิปรายร่วมกับนักเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ๓.๑ เมื่อนักเรียนนำเมล็ดเหล่านั้นไปเพาะจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (เมล็ดพืชจะงอกเป็นต้นพืช เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่จะมีดอกที่สามารถสืบพันธุ์ได้) ๓.๒ ผลสุดท้ายจะได้เมล็ดพืชนั้นมาอีกหรือไม่ (ได้เมล็ดพืชออกมา) ๓.๓ การเปลี่ยนแปลงที่หมุนเวียนเป็นลำดับไปอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด เรียกว่าอะไร (วัฏจักร) ๓.๔ แผนภาพที่นักเรียนได้นำเสนอไว้นี้เป็นวัฏจักรของอะไร (วัฏจักรชีวิตของพืช) ๓.๕ วัฏจักรชีวิตของพืชแต่ละชนิดเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร (วัฏจักรชีวิตของพืชจะมีแบบรูปที่เหมือนกันคือ เริ่มจากเมล็ด เป็นต้น โตเต็มวัย แล้วมีเมล็ด เมล็ดก็จะงอกเป็นต้นใหม่ได้อีก แต่วัฏจักรชีวิตของพืชแต่ละชนิดจะใช้เวลาในแต่ละวัฏจักร ไม่เท่ากัน) <p>๔. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๑๓ (ป.๑.๔/พ. ๔-๐๓) แบบฝึกหัด เรื่องวัฏจักรชีวิตของพืชดอก โดยให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>๕. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะออกดอก ดอกทำหน้าที่ในการสืบพันธุ์ เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เกิดการปฏิสนธิ ได้ผลและเมล็ด เมล็ดสามารถงอกเป็นต้นพืช เมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่ก็จะมีการสืบพันธุ์ได้อีก หมุนเวียนกลับมา</p>	<p>๒. การทำแบบฝึกหัดที่ ๓ ระดับ ทำแบบฝึกหัด (ป.๑.๔/พ. ๔-๐๓) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★</p> <p>วิธีการประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัดได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๕ คะแนน - ๕๐% - ๗๕ % ได้ ๓ คะแนน
---	---	---

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

หน่วยย่อยที่ ๔ วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

เวลา ๒ ชั่วโมง

ที่เดิมอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุดเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก วัฏจักรชีวิตของพืชดอกแต่ละชนิดจะมีช่วงเวลาในแต่ละระยะของวัฏจักรชีวิตไม่เท่ากัน

- ต่ำกว่า ๕๐ %
ได้ ๑ คะแนน
- ๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่กระทำกิจกรรม
- มากกว่า ๘๐ %
ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕ %
ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ %
ได้ ๑ คะแนน
- ๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม
- มากกว่า ๘๐ %
ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕ %
ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ %
ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่ม

ประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน..... เดือน..... พ.ศ.....

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง			
๒.	มีวินัย			
๓.	มุ่งมั่นในการทำงาน			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๑ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การลงความเห็นจากข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

การประเมิน

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๑)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของพืชที่ปลูกไว้ด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของพืชที่ปลูกไว้ได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของเมล็ดพืชที่ปลูกไว้ ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	นำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของพืชที่ปลูกไว้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนด้วยตนเอง	นำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของพืชที่ปลูกไว้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนโดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของพืชที่ปลูกไว้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การลงความเห็นจากข้อมูล	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของพืชชนิด	เพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของพืชชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผล โดย	ไม่สามารถเพิ่มเติมความคิดเห็นเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของพืชชนิดต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผล ถึงแม้จะ

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
	ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผล โดยใช้ความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมได้ด้วย ตัวเอง	ใช้ความรู้หรือประสบการณ์ เดิมได้จากการชี้แนะของครู หรือผู้อื่น	ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การตีความหมาย ข้อมูลและ การลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและ ลงข้อสรุปจากการทำ กิจกรรมได้ว่าเมื่อเมล็ด ของพืชเริ่มงอก มีการ เจริญเติบโต ต้นพืชโต เต็มที่จะมีดอกและมีผล ภายในผลมีเมล็ด สามารถนำไปเพาะปลูก ใหม่ได้อีก เป็นวัฏจักร ชีวิตของพืชดอกโดยใช้ ข้อมูลที่รวบรวมได้จาก การสังเกตด้วยตนเอง	ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปจากการทำกิจกรรม ได้ว่าเมื่อเมล็ดของพืชเริ่ม งอก มีการเจริญเติบโต ต้นพืชโตเต็มที่จะมีดอกและ มีผล ภายในผลมีเมล็ด สามารถนำไปเพาะปลูกใหม่ ได้อีก เป็นวัฏจักรชีวิตของ พืชดอกโดยใช้ข้อมูลที่ รวบรวมได้จากการชี้แนะ ของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถ ตีความหมายข้อมูลและ ลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ ว่าเมื่อเมล็ดของพืชเริ่มงอก มีการ เจริญเติบโต ต้นพืชโตเต็มที่จะมี ดอกและมีผล ภายในผลมีเมล็ด สามารถนำไปเพาะปลูกใหม่ได้อีก เป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอกโดย ใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการ สังเกต ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำ จากผู้อื่น

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป.๑.๔ / ม.๔ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ วัฏจักรชีวิตของพืชดอกเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

๑. สังเกตการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของพืชดอกบางชนิด
๒. เขียนวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด
๓. สืบค้นข้อมูลและอธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. เมล็ดพืช เช่น พริก มะเขือ แตงกวา ถั่วเขียว ฟักทอง บวบ อย่างละ ๕ เมล็ด
๒. กระดาษ ๑ ใบ
๓. พลาสติก ๑ อัน
๔. ดิน ๑ ถุง
๕. บัวรดน้ำ ๑ อัน
๖. น้ำ ๑ ถัง



วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มเลือกเมล็ดพืชที่สนใจจะปลูก
๒. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการปลูกพืช (เช่น การเตรียมดิน) วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ และภาระหน้าที่ในการดูแลการปลูกพืช
๓. ดำเนินการปลูกพืช สังเกต แล้วบันทึกผลลงในใบงาน ๐๑ พร้อมทั้งเขียนแผนภาพแสดงช่วงเวลาในแต่ละลำดับขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่เป็นเมล็ดพืชเติบโตเป็นต้นกล้า มีดอก มีผล และมีเมล็ดใหม่ ลงในใบงาน ๐๒
๔. สืบค้นข้อมูลวัฏจักรชีวิตของพืชที่ปลูก เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและการสืบค้น แล้วเขียนแผนภาพแสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงของพืช ลงในใบงาน ๐๒

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔/พ.๔-๑๑

ใบงาน ๑๑ : การเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การสังเกตการเปลี่ยนแปลงของพืชในแต่ละสัปดาห์

สัปดาห์ที่	ผลการสังเกต
เริ่มปลูก	
๑	คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกต
๒	
๓	

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔/พ.๔-๐๒

ใบงาน ๐๒ : วัฏจักรชีวิตของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ชื่อพืช _____

ภาพแสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงของพืช

คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกต



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อนำเมล็ดพืชเหล่านั้นไปเพาะจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
คำตอบขึ้นอยู่กับเมล็ดพืชที่นักเรียนนำไปปลูก โดยพืชจะมีแบบรูปที่
เหมือนกัน คือ เริ่มจากเมล็ด เป็นต้นอ่อน เป็นต้นโตเต็มวัยจะมีดอกที่
สามารถสืบพันธุ์ได้ แล้วมีเมล็ด เมล็ดก็จะงอกเป็นต้นใหม่ได้อีก

๒. เมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่ สามารถเกิดเป็นเมล็ดและงอกต่อไปได้อีกหรือไม่
เมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่ สามารถเกิดเป็นเมล็ดและงอกต่อไปได้อีก
เพราะเมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่ก็จะมีดอกที่สามารถสืบพันธุ์ได้
ผลสุกที่ถ่ายจะได้เมล็ดพืชนั้นออกมา เมล็ดก็จะงอกเป็นต้นใหม่ได้อีก

๓. การเปลี่ยนแปลงที่หมุนเวียนเป็นลำดับไปอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด เรียกว่าอะไร
วัฏจักร

๔. แผนภาพที่ได้นำเสนอไว้นั้นเป็นวัฏจักรของอะไร
วัฏจักรชีวิตของพืช





๕. พืชที่นักเรียนศึกษา มีวัฏจักรชีวิตนานเพียงใด

คำตอบขึ้นอยู่กับเมล็ดพืชที่นักเรียนนำไปปลูก เช่น วัฏจักรชีวิต
ของถั่วเขียว นาน ๒๕-๓๑ วัน

๖. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะออกดอก ดอกทำหน้าที่ในการ
สืบพันธุ์ เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย เกิดการ
ปฏิสนธิได้ผลและเมล็ด เมล็ดสามารถงอกเป็นต้นพืช เมื่อพืช
เจริญเติบโตเต็มที่ก็จะมีดอกที่สามารถสืบพันธุ์ได้อีก หมุนเวียน
กลับมาที่เดิมอย่างต่อเนื่อง ไม่มีที่สิ้นสุดเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก
วัฏจักรชีวิตของพืชดอกแต่ละชนิดจะมีช่วงเวลาในแต่ละระยะ
ของวัฏจักรชีวิตไม่เท่ากัน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔ / ม.๔ - ๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

๑. การเปลี่ยนแปลงที่หมุนเวียนเป็นลำดับไปอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด เรียกว่าอะไร

วัฏจักร

๒. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพแสดงวัฏจักรชีวิตของกระเจี๊ยบแดง



ต้นกระเจี๊ยบแดงมีดอก



ผลกระเจี๊ยบแดง



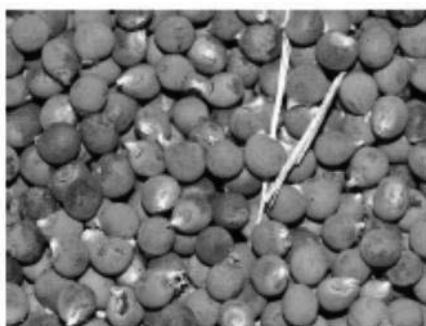
เมล็ดกระเจี๊ยบแดง



ต้นกล้าของกระเจี๊ยบแดง



บ.๑.๔ / ม.๔-๐๓



เมล็ดกระเจี๊ยบแดง



ผลกระเจี๊ยบแดง



ต้นกล้าของกระเจี๊ยบแดง



ต้นกระเจี๊ยบแดงมีดอก



วัฏจักรชีวิตของพืชดอก



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔ / น.๔-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ วัฏจักรชีวิตของพืชเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

๑. สังเกตการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของพืชดอกบางชนิด
๒. เขียนวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด
๓. สืบค้นข้อมูลและอธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. เมล็ดพืช เช่น พริก มะเขือ แตงกวา ถั่วเขียว ฟักทอง บวบ อย่างละ ๕ เมล็ด
๒. กระดาษ ๑ ใบ
๓. พลาสติก ๑ อัน
๔. ดิน ๑ ถุง
๕. บัวรดน้ำ ๑ อัน
๖. น้ำ ๑ ถัง



วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มเลือกเมล็ดพืชที่สนใจจะปลูก
๒. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการปลูกพืช (เช่น การเตรียมดิน) วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ และภาระหน้าที่ในการดูแลการปลูกพืช
๓. ดำเนินการปลูกพืช สังเกต แล้วบันทึกผลลงในใบงาน ๐๑ พร้อมทั้งเขียนแผนภาพแสดงช่วงเวลาในแต่ละลำดับขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่เป็นเมล็ดพืชเติบโตเป็นต้นกล้า มีดอก มีผล และมีเมล็ดใหม่ ลงในใบงาน ๐๒
๔. สืบค้นข้อมูลวัฏจักรชีวิตของพืชที่ปลูก เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและการสืบค้น แล้วเขียนภาพแสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงของพืช ลงในใบงาน ๐๒

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔ / พ.๔ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การสังเกตการเปลี่ยนแปลงของพืชในแต่ละสัปดาห์

สัปดาห์ที่	ผลการสังเกต
เริ่มปลูก	
๑	คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกต
๒	
๓	

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔ / น.๔-๐๒

ใบงาน ๐๒ : วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ชื่อพืช _____

ภาพแสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงของพืช

คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกต



๔๓



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

- ๑. เมื่อนำเมล็ดพืชเหล่านั้นไปเพาะจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร
 คำตอบขึ้นอยู่กับเมล็ดพืชที่นักเรียนนำไปปลูก โดยพืชจะมีแบบรูปที่
 เหมือนกัน คือ เริ่มจากเมล็ด เป็นต้นอ่อน เป็นต้นโตเต็มวัยจะมีดอกที่
 สามารถสืบพันธุ์ได้ แล้วมีเมล็ด เมล็ดก็จะงอกเป็นต้นใหม่ได้อีก
- ๒. เมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่ สามารถเกิดเป็นเมล็ดและงอกต่อไปได้อีกหรือไม่
 เมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่ สามารถเกิดเป็นเมล็ดและงอกต่อไปได้อีก
 เพราะเมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่ก็จะมีดอกที่สามารถสืบพันธุ์ได้
 ผลสุดท้ายจะได้เมล็ดพืชนั้นออกมา เมล็ดก็จะงอกเป็นต้นใหม่ได้อีก
- ๓. การเปลี่ยนแปลงที่หมุนเวียนเป็นลำดับไปอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด เรียกว่าอะไร
 วัฏจักร
- ๔. แผนภาพที่ได้นำเสนอไว้นั้นเป็นวัฏจักรของอะไร
 วัฏจักรชีวิตของพืช



๕. พืชที่ศึกษา มีวัฏจักรชีวิตนานเพียงใด

คำตอบขึ้นอยู่กับเมล็ดพืชที่นักเรียนนำไปปลูก เช่น
วัฏจักรชีวิตของถั่วเขียว นาน ๒๕-๓๓ วัน

๖. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะออกดอก ดอกทำหน้าที่
ในการสืบพันธุ์ เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ผสมกับเซลล์สืบพันธุ์
เพศเมีย เกิดการปฏิสนธิได้ผลและเมล็ด เมล็ดสามารถงอก
เป็นต้นพืช เมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่ก็จะมีดอกที่สามารถ
สืบพันธุ์ได้อีก หมุนเวียนกลับมาที่เดิมอย่างต่อเนื่องไม่มีที่
สิ้นสุดเป็นวัฏจักรชีวิตของพืชดอก วัฏจักรชีวิตของพืชดอก
แต่ละชนิดจะมีช่วงเวลาในแต่ละระยะของวัฏจักรชีวิต
ไม่เท่ากัน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔/น.๔-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

คำชี้แจง ให้ตอบคำถามให้ถูกต้อง

๑. วัฏจักรหมายถึงอะไร

การเปลี่ยนแปลงที่หมุนเวียนเป็นลำดับไปอย่างต่อเนื่อง

ไม่มีที่สิ้นสุด



๒. ให้เขียนแผนภาพแสดงวัฏจักรชีวิตของมะเขือ และข้าว



ต้นมะเขือโตเต็มที่มีดอก



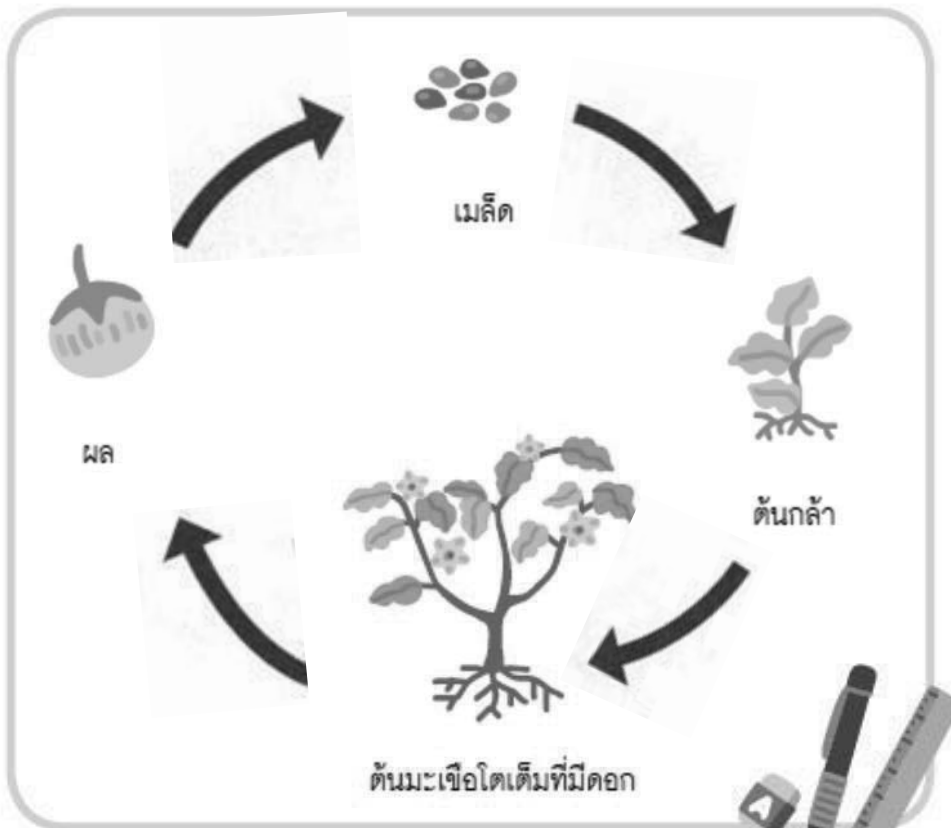
ต้นกล้า



ผล



เมล็ด



วัฏจักรชีวิตของมะเขือ

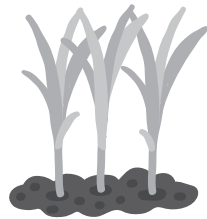




บ.๑.๔/พ.๔-๐๓



เมล็ดข้าว



ต้นกล้าต้นข้าว



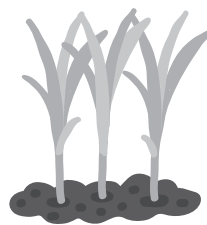
ต้นข้าวที่มีดอกข้าว



ต้นข้าวที่มีดอกข้าว



เมล็ดข้าว



ต้นกล้าต้นข้าว



วัฏจักรชีวิตของต้นข้าว

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔/ร.๔-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ วัฏจักรชีวิตของพืชดอกเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

๑. สังเกตการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของพืชดอกบางชนิด
๒. เขียนวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด
๓. สืบค้นข้อมูลและอธิบายวัฏจักรชีวิตของพืชดอกบางชนิด

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. เมล็ดพืช เช่น พริก มะเขือ แตงกวา ถั่วเขียว พักทอง บวบ อย่างละ ๕ เมล็ด
๒. กระดาษ ๑ ใบ
๓. พลาสติก ๑ อัน
๔. ดิน ๑ ถุง
๕. บัวรดน้ำ ๑ อัน
๖. น้ำ ๑ ถัง



วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มเลือกเมล็ดพืชที่สนใจจะปลูก
๒. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการปลูกพืช (เช่น การเตรียมดิน) วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ และภาระหน้าที่ในการดูแลการปลูกพืช
๓. ดำเนินการปลูกพืช สังเกต แล้วบันทึกผลลงในใบงาน ๐๑ พร้อมทั้งเขียนแผนภาพแสดงช่วงเวลาในแต่ละลำดับขั้นตอนของการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่เป็นเมล็ดพืชเติบโตเป็นต้นกล้า มีดอก มีผล และมีเมล็ดใหม่ ลงในใบงาน ๐๒
๔. สืบค้นข้อมูลวัฏจักรชีวิตของพืชที่ปลูก เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและการสืบค้น แล้วเขียนแผนภาพแสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงของพืช ลงในใบงาน ๐๒

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔/พ.๔-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง การสังเกตการเปลี่ยนแปลงของพืชในแต่ละสัปดาห์

สัปดาห์ที่	ผลการสังเกต
เริ่มปลูก	
๑	คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกต
๒	
๓	

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔/พ.๔-๐๒

ใบงาน ๐๒ : วัฏจักรชีวิตของพืชดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ชื่อพืช _____

ภาพแสดงลำดับการเปลี่ยนแปลงของพืช

คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกต





คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อนำเมล็ดพืชเหล่านั้นไปเพาะจะเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

คำตอบขึ้นอยู่กับเมล็ดพืชที่นักเรียนนำไปปลูก โดยพืชจะมีเบบรูปที่เหมือนกัน คือ เริ่มจากเมล็ด เป็นต้นอ่อน เป็นต้นโตเต็มวัยจะมีดอกที่สามารถสืบพันธุ์ได้ แล้วมีเมล็ด เมล็ดก็จะงอกเป็นต้นใหม่ได้อีก

๒. เมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่ สามารถเกิดเป็นเมล็ดและงอกต่อไปได้อีกหรือไม่ เมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่ สามารถเกิดเป็นเมล็ดและงอกต่อไปได้อีก

เพราะเมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่ก็จะมีดอกที่สามารถสืบพันธุ์ได้ ผลสุดท้ายจะได้เมล็ดพืชนั้นออกมา เมล็ดก็จะงอกเป็นต้นใหม่ได้อีก

๓. การเปลี่ยนแปลงที่หมุนเวียนเป็นลำดับไปอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด เรียกว่าอะไร

วัฏจักร

๔. แผนภาพที่ได้นำเสนอไว้เป็นวัฏจักรของอะไร

วัฏจักรชีวิตของพืช





๕. พืชที่ศึกษา มีวัฏจักรชีวิตนานเพียงใด

คำตอบขึ้นอยู่กับเมล็ดพืชที่นักเรียนนำไปปลูก เช่น วัฏจักรชีวิต
ของถั่วเขียว นาน ๒๕-๓๓ วัน

๖. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะออกดอก ดอกทำหน้าที่
ในการสืบพันธุ์ เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ผสมกับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย
เกิดการปฏิสนธิได้ผลและเมล็ด เมล็ดสามารถงอกเป็นต้นพืช
เมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่ก็จะมียอดที่สามารถสืบพันธุ์ได้อีก
หมุนเวียนกลับมาที่เดิมอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุดเป็นวัฏจักรชีวิต
ของพืชดอก วัฏจักรชีวิตของพืชดอกแต่ละชนิดจะมีช่วงเวลา
ในแต่ละระยะของวัฏจักรชีวิตไม่เท่ากัน



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔/น.๔-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องวัฏจักรชีวิตของพืชดอก

คำชี้แจง ให้ตอบคำถามให้ถูกต้อง

๑. วัฏจักรหมายถึงอะไร

การเปลี่ยนแปลงที่หมุนเวียนเป็นลำดับไปอย่างต่อเนื่อง

ไม่มีที่สิ้นสุด





ป.๑.๔ / ม.๔ - ๐๓

๒. ให้เขียนแผนภาพแสดงวัฏจักรชีวิตของมะเขือ และข้าว



ต้นมะเขือโตเต็มที่มีดอก



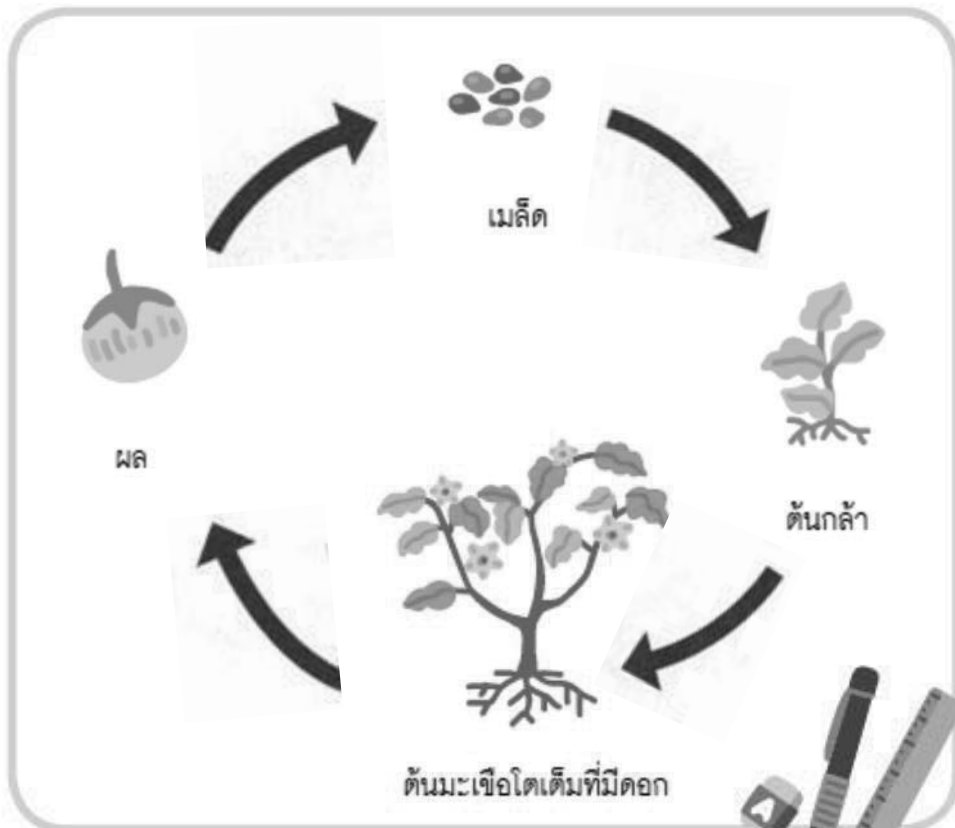
ต้นกล้า



ผล



เมล็ด



วัฏจักรชีวิตของมะเขือ

๑๐๓



ป.๑.๔ / ม.๔-๐๓



เมล็ดข้าว



ต้นกล้าต้นข้าว



ต้นข้าวที่มีดอกข้าว



ต้นข้าวที่มีดอกข้าว



เมล็ดข้าว



ต้นกล้าต้นข้าว



วัฏจักรชีวิตของต้นข้าว

หน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช

จำนวนเวลาเรียน ๔ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๒ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

พืชต้องการปัจจัยต่าง ๆ เพื่อการเจริญเติบโต และจะมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิต

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- ว ๑.๑ ป. ๔/๓ ทดลองและอธิบาย การตอบสนองของพืชต่อแสง เสียง และการสัมผัส
- ว ๘.๑ ป. ๔/๑ ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้ และตามความสนใจ
- ว ๘.๑ ป. ๔/๒ วางแผนการสังเกต เสนอวิธีสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ
- ว ๘.๑ ป. ๔/๓ เลือกอุปกรณ์ ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ
- ว ๘.๑ ป. ๔/๔ บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ นำเสนอ ผลสรุปผล
- ว ๘.๑ ป. ๔/๕ สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป
- ว ๘.๑ ป. ๔/๖ แสดงความคิดเห็นและสรุปสิ่งที่ได้ เรียนรู้
- ว ๘.๑ ป. ๔/๗ บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบอย่างตรงไปตรงมา
- ว ๘.๑ ป. ๔/๘ นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายกระบวนการและ ผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช

น้ำ อากาศ แสง และธาตุอาหารเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช



พืชมีการตอบสนองสิ่งเร้า โดยพืชบางชนิดตอบสนองแสง เสียง และการสัมผัส เพื่อการดำรงชีวิต

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช	หน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช	๔	๒	๔

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

พืชต้องการน้ำ แสง ธาตุอาหารในการเจริญเติบโต

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะ คำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

พืชต้องการน้ำ แสง ธาตุอาหารในการเจริญเติบโต

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายได้ว่า น้ำ แสง ธาตุอาหาร เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
๓. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป
๔. การทดลอง
๕. การตั้งสมมติฐาน
๖. การกำหนดและควบคุมตัวแปร
๗. การวัด
๘. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม
๒. มีวินัย
๓. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ ๔ คน คละสมรรถนะความสามารถ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

-

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน

- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน

- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน

- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้

คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน

- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน

- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๔ (พื้นฐาน)	ป.๕ (พัฒนา)	ป.๖ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	กิจกรรมรวมชั้น ครูทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วของนักเรียนเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืช ↓	กิจกรรมรวมชั้น ครูทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วของนักเรียนเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืช และตรวจสอบความรู้เดิมเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต ↓	↓
ขั้นสอน	กิจกรรมรวมชั้น นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๑ เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชมีอะไรบ้าง ↓	นำเสนอและอภิปรายผล ↓	↓
ขั้นสรุป	บันทึกในใบงานดีเหลือง ↓	บันทึกในใบงานสีชมพู ↓	บันทึกในใบงานสีเขียว ↓
วัดและประเมินผล	กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายและลงข้อสรุปว่าพืชต้องการน้ำ แสง อากาศ ธาตุอาหารและอาหารต่าง ๆ ↓	เพื่อการเจริญเติบโต ↓	↓
	แบบฝึกหัดดีเหลือง	แบบฝึกหัดสีชมพู	แบบฝึกหัดสีเขียว
	แบบฝึกหัดดีเหลือง	แบบฝึกหัดสีชมพู	แบบฝึกหัดสีเขียว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช รายวิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช		ชั้น ป.๕ ป.๖ เวลา ๒ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช ขอบเขตเนื้อหา พืชต้องการน้ำ แสง ธาตุอาหารในการเจริญเติบโต จุดประสงค์ด้านความรู้ อธิบายได้ว่า น้ำ แสง แร่ธาตุ เป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อ การเจริญเติบโตของพืช	ขั้นนำ(๒ ชั่วโมง) ๑. ครูทบทวนความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการเจริญเติบโต โดยใช้คำถาม ดังนี้ ๑.๑ การเจริญเติบโตเป็นอย่างไร (การเจริญเติบโตเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องเป็น ค่อยๆ ไปของสิ่งมีชีวิต ทำให้สิ่งมีชีวิตมีร่างกายสูงขึ้นและมีน้ำหนักมากขึ้น) ๑.๒ จะทราบได้อย่างไรว่าพืชเจริญเติบโต (การเจริญเติบโตของพืชสังเกตได้จากส่วนสูงที่ เพิ่มขึ้นหรือจำนวนใบมากขึ้นหรือขนาดของลำต้นและใบใหญ่ขึ้น) ๑.๓ การเจริญเติบโตด้วยอะไร (การเจริญเติบโตได้จากส่วนสูงและน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น) ๒. ครูตรวจสอบความรู้เดิม โดยถามว่า การเจริญเติบโตของพืชต้องการปัจจัยอะไรบ้าง (นักเรียนตอบ ตามความเข้าใจ) ขั้นสอน ๓. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๓-๔ คน (คณะกรรมการความสามารถ) จากนั้นครูให้นักเรียนแต่ละ กลุ่มทำใบกิจกรรมที่ ๑ (ป.๕.๕/ผ.๕.๑-๑๑) ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชมีอะไรบ้าง ๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช) ๓.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (สังเกต ทดลองและวัดการเจริญเติบโต) ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (อธิบายปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต) ๔. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของ พืช โดยให้นักเรียนเลือกกลุ่มละ ๑ อย่าง (ซึ่งความยากกับ น้ำ แสง แร่ธาตุ)	สื่อ / แหล่งเรียนรู้ นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่ได้ออกแบบ การทดลองไว้ ภาระงาน / ชิ้นงาน ๑. การบันทึกผลกิจกรรมใน ใบกิจกรรม ทั้ง ๓ ระดับ ทำใบกิจกรรม (ป.๕.๕ / ผ.๕.๑-๑๑) แยกตามระดับ ★★★, ★★★ ๒. การทำแบบฝึกหัด ทั้ง ๓ ระดับ ทำแบบฝึกหัด (ป.๕.๕ /ผ.๕.๑-๑๒) แยกตามระดับ ★★★, ★★★

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๕ ป.๖

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

หน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช

เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>จุดประสงค์ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การสังเกต ๒. การจัดทำและตีความหมายข้อมูล ๓. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป ๔. การทดลอง ๕. การตั้งสมมติฐาน ๖. การกำหนดและควบคุมตัวแปร ๗. การวัด ๘. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ 	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>๕. ครูให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาเสนอวิธีการทดลองและร่วมกันอภิปรายวิธีการทดลองของแต่ละกลุ่ม โดยใช้คำถามดังนี้</p> <p>๕.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่นักเรียนเลือกศึกษาคืออะไร (นักเรียนตอบตามที่ได้ร่วมกันออกแบบการทดลอง เช่น ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช คือ น้ำ)</p> <p>๕.๒ วัสดุ อุปกรณ์ที่มีอะไรบ้าง จำนวนเท่าไร (นักเรียนตอบตามที่ร่วมกันออกแบบการทดลอง เช่น การทดลองที่ ๑ นำมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างไร วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ ต้นไม้ชนิดเดียวกันและขนาดเท่ากันปลูกในกระถาง ๒ กระถาง และน้ำ)</p> <p>๕.๓ สมมติฐานในการทดลองคืออะไร (ตัวอย่างเช่น การทดลองที่ ๑ นำมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างไร สมมติฐาน คือ ถ้า นำมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นต้นไม้อื่นๆ จะเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นไม้อื่นที่ไม่ได้อื่นๆ)</p> <p>๕.๔ ตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่มีอะไรบ้าง (ตัวอย่างเช่น การทดลองที่ ๑ นำมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างไร ตัวแปรต้น คือ น้ำ ตัวแปรตาม คือ การเจริญเติบโตของพืช ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ เช่น ขนาดของกระถาง วัสดุที่ใช้ปลูก แสง จำนวนต้นพืชหรือขนาดต้นพืช เป็นต้น)</p> <p>๕.๕ นักเรียนจะวัดการเจริญเติบโตของพืชได้อย่างไร (วัดความสูงของต้นพืช)</p>	<p>วิธีการประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม <p>เกณฑ์การประเมิน</p> <ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัดได้ถูกต้องด้วยตนเอง - มากกว่า ๘๐% ได้ ๕ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๓ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน
---	---	--

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช รายวิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช		ชั้น ป.๕ ป.๖ เวลา ๒ ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช	จุดประสงค์ด้านคุณธรรม ๑. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม ๒. มีวินัย ๓. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	<p>๕.๖ นักเรียนออกแบบการทดลองอย่างไร (ตัวอย่างเช่น การทดลองที่ ๑ นั้นมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชอย่างไร มีวิธีการทดลองดังนี้ ๑. นำต้นไม้ที่ปลูกไว้ในกระถางมา ๒ กระถาง วางไว้ในบริเวณที่มีแสง ๒. รดน้ำต้นไม้ในกระถางที่ ๑ โดยรดน้ำวันละ ๒ เวลา คือ เวลาเช้ากับเย็น ส่วนต้นไม้ในกระถางที่ ๒ ไม่ต้องรดน้ำ ๓. สังเกตและบันทึกผลเป็นเวลา ๑ สัปดาห์) ครูควรตรวจสอบการออกการทดลองของนักเรียนให้ถูกต้องก่อนที่จะให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตามที่ออกแบบไว้ แล้วรวบรวมข้อมูล</p> <p>๖. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทดลองทำได้ออกแบบไว้ และนำเสนอผลการทดลองในครั้งต่อไป</p> <p>๗. เมื่อนักเรียนนำเสนอผลการทดลอง ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๗.๑ จากผลการทดลองของกลุ่ม ปัจจัยที่จำเป็นต่อการในการเจริญเติบโตคืออะไร และอะไรคือพยานหลักฐานที่แสดงว่าพืชต้องการสิ่งเหล่านี้เกี่ยวข้องกับพืช (นักเรียนตอบตามข้อมูลที่ได้ออกการทดลองของกลุ่ม เช่น ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชคือ น้ำ และหลักฐานที่แสดงว่าพืชต้องการน้ำ คือ ต้นไม้ในกระถางที่ ๑ มีความสูง ขนาดของลำต้นและจำนวนใบที่เพิ่มขึ้นกว่ากระถางที่ ๒)</p> <p>๗.๒ จากผลการทดลองทั้งหมด สิ่งที่เป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่อะไรบ้าง (สิ่งที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ น้ำ แสง และธาตุอาหาร)</p> <p>๗.๓ นักเรียนคิดว่านอกจากน้ำ แสง และธาตุอาหารเป็นสิ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชแล้วยังมีอะไรที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชอีกบ้าง (อากาศ และอาหาร) ถ้านักเรียนไม่สามารถตอบได้ครูอาจให้ความรู้เพิ่มเติม</p>
		<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่กระทำกิจกรรม - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน</p> <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม - มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน - ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

หน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช

เวลา ๒ ชั่วโมง

๖. ครูชวนนักเรียนอภิปรายว่าปัจจัยเหล่านี้เกี่ยวข้องกับกระบวนการเจริญเติบโตอย่างไร (น้ำ แสง และอากาศ ซึ่งในอากาศประกอบด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ พืชนำสิ่งเหล่านี้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างอาหารของพืช อาหารที่พืชสร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการเจริญเติบโต และแก๊สออกซิเจนที่อยู่ในอากาศ พืชก็นำไปใช้ทำให้พืชเจริญเติบโตขึ้น รวมทั้งธาตุอาหารพืชนำไปใช้ในการป้องกันการเกิดโรคต่าง ๆ ทำให้พืชแข็งแรง และมีกระบวนการเจริญเติบโตที่ดี)

๗. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๑๒ (บ.๑.๕/ผ.๕.๑-๑๒) แบบฝึกหัดเรื่อง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยนักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★

ขั้นสรุป

๘. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปโดยครูอาจใช้คำถามดังต่อไปนี้
๘.๑ พืชต้องการปัจจัยอะไรบ้างในการเจริญเติบโต (พืชต้องการน้ำ แสง อากาศ ธาตุอาหารต่าง ๆ เพื่อการเจริญเติบโต)

๘.๒ ปัจจัยเหล่านี้ช่วยในการเจริญเติบโตของพืชอย่างไร (น้ำ แสง และอากาศซึ่งในอากาศประกอบด้วยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ พืชนำสิ่งเหล่านี้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างอาหารของพืช อาหารที่พืชสร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้ในการเจริญเติบโต และแก๊สออกซิเจนที่อยู่ในอากาศ พืชก็นำไปใช้ทำให้พืชเจริญเติบโตขึ้น รวมทั้งธาตุอาหารพืชนำไปใช้ในการป้องกันการเกิดโรคต่าง ๆ ทำให้พืชแข็งแรงและมีกระบวนการเจริญเติบโตที่ดี)

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่ม

ประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม			
๒.	มีวินัย			
๓.	มุ่งมั่นในการทำงาน			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐% ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
การทดลอง	
การตั้งสมมติฐาน	
การกำหนดและควบคุมตัวแปร	
การวัด	
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	
รวมคะแนน	

การประเมิน

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืชจากการทดลองปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืชจากการทดลองปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ประสาทรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืชจากการทดลองปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต ถึงแม้จะมีผู้อื่นให้คำแนะนำ
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	นำเสนอข้อมูลการออกแบบการทดลอง และผลการทดลองเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็น	นำเสนอข้อมูลการออกแบบการทดลอง และผลการทดลองเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อ	ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลการออกแบบการทดลองและผลการทดลองเกี่ยวกับ

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
	ต่อการเจริญเติบโตของพืชให้ ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน ด้วยตนเอง	การเจริญเติบโตของพืชให้ ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ เจริญเติบโตของพืชให้ผู้อื่น เข้าใจได้ง่ายและชัดเจน ถึงแม้จะมีผู้อื่นให้คำแนะนำ
การตีความหมาย ข้อมูลและ การลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ ว่าพืชต้องการน้ำ แสง ธาตุอาหาร อากาศ และอาหาร เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตโดย ใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการ สังเกตและการทดลอง และ แหล่งการเรียนรู้ด้วยตนเอง	ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ ว่าพืชต้องการน้ำ แสง ธาตุอาหาร อากาศ และอาหาร เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตโดย ใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการ สังเกตและการทดลอง และ แหล่งการเรียนรู้ได้โดยการ ชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุปจาก การทำกิจกรรมได้ว่าพืช ต้องการน้ำ แสง ธาตุอาหาร อากาศ และ อาหาร เพื่อใช้ในการ เจริญเติบโต โดยใช้ข้อมูลที่ รวบรวมได้จากการสังเกต และการทดลอง และแหล่ง การเรียนรู้ได้ ถึงแม้จะมี ผู้อื่นให้คำแนะนำ
การทดลอง	ทำการทดลองโดยมีขั้นตอน ครบถ้วนและถูกต้องได้ด้วย ตนเอง	ทำการทดลองโดยมีขั้นตอน ครบถ้วนและถูกต้อง โดย ได้รับการชี้แนะจากครูหรือ เพื่อน	ไม่สามารถทำการทดลอง โดยมีขั้นตอนครบถ้วนและ ถูกต้อง ถึงแม้จะมีผู้อื่นให้ คำแนะนำ
การตั้งสมมติฐาน	สามารถคิดหาคำตอบล่วงหน้า ก่อนทำการทดลอง โดยอาศัย การสังเกตความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน และสามารถสร้างข้อความที่ บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัว แปรต้นกับตัวแปรตามเกี่ยวกับ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ เจริญเติบโตของพืชได้ด้วย	คิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนทำ การทดลอง โดยอาศัยการ สังเกต ความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน และสามารถสร้างข้อความที่ บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัว แปรต้นกับตัวแปรตามเกี่ยวกับ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการ เจริญเติบโตของพืชได้ จาก	ไม่สามารถคิดหาคำตอบ ล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้หรือประสบการณ์ เดิมเป็นพื้นฐาน และไม่ สามารถสร้างข้อความที่ บอกความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม เกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อ

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
	ตัวเอง	การชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	การเจริญเติบโตของพืชได้ แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วย แนะนำหรือชี้แนะ
การกำหนดและ ควบคุมตัวแปร	ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้ คงที่ได้ถูกต้องในการทดลอง เกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการ เจริญเติบโตของพืชด้วยตัวเอง	ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมให้ คงที่ได้ถูกต้องในการทดลอง เกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการ เจริญเติบโตของพืชได้ จาก การชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถระบุระบุตัวแปร ต้น ตัวแปรตามและตัวแปร ที่ต้องควบคุมให้คงที่ได้ ใน การทดลองเกี่ยวกับปัจจัยที่ จำเป็นต่อการเจริญเติบโต ของพืชได้ แม้ว่าครูหรือ ผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ
การวัด	วัดความสูงและขนาดของ ลำต้นพืชได้อย่างถูกต้องด้วย ตนเองและระบุหน่วยของ ความสูงและขนาดของลำต้น พืชได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง	วัดความสูงและขนาดของ ลำต้นพืชได้อย่างถูกต้อง แต่มี ข้อผิดพลาดเล็กน้อยด้วย ตนเอง และระบุหน่วยของ ความสูงและขนาดของลำต้น พืชได้อย่างถูกต้อง จากการ ชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถวัดความสูงและ ขนาดของลำต้นพืช และไม่ สามารถระบุหน่วยของความ สูงและขนาดของลำต้นพืช ได้ แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วย แนะนำหรือชี้แนะ
การกำหนดนิยาม เชิงปฏิบัติการ	กำหนดขอบเขตของการวัดการ เจริญเติบโตของพืชได้ด้วย ตนเอง	กำหนดขอบเขตของการวัด การเจริญเติบโตของพืชได้ โดยได้รับการชี้แนะของครู หรือผู้อื่น	ไม่สามารถกำหนดขอบเขต ของการวัดการเจริญเติบโต ของพืชได้ แม้ว่าครูหรือ ผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ

เฉลยใบงานสี่เหลี่ยม

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕ / น.๕.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชมีอะไรบ้าง

จุดประสงค์

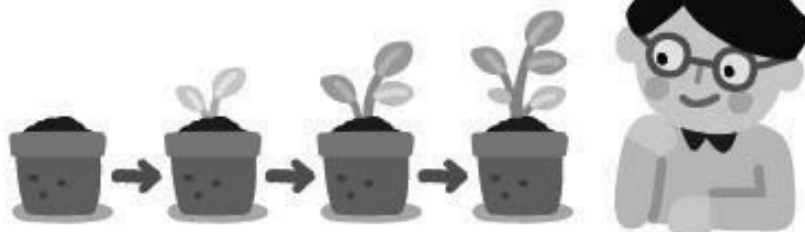
๑. สังเกต ออกแบบ ทดลอง และอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช
๒. บอกวิธีการวัดการเจริญเติบโตของพืช

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช แล้วเลือกปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชมา ๑ อย่าง
๒. ร่วมกันออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบว่าปัจจัยที่นักเรียนเลือกจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยบันทึกเกี่ยวกับสมมติฐาน ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ตลอดจนวิธีการทดลอง ลงในใบงาน ๐๑
๓. แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอวิธีการทดลองตามที่ได้ออกแบบไว้
๔. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการทดลองจน ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการทดลองนั้นๆ
๕. แต่ละกลุ่มดำเนินการทดลองตามข้อสรุปที่ได้ โดยสังเกตและบันทึกผลเป็นเวลา ๑ สัปดาห์
๖. อภิปรายผลการทดลอง และนำเสนอ



๕๖

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕ / ม.๕.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่เลือกคือ คำตอบขึ้นอยู่กับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือก เช่น น้ำ

๑. สมมติฐานในการทดลอง คือ

ถ้ามีน้ำมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นต้นไม้ที่รดน้ำจะ

เจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นไม้ที่ไม่ได้รดน้ำ

๒. ตัวแปรต้น คือ

น้ำ

๓. ตัวแปรตาม คือ

การเจริญเติบโตของพืช

๔. ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ คือ

ขนาดของกระถาง วัสดุที่ใช้ปลูก แสง

จำนวนต้นพืชหรือขนาดต้นพืช



๕. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ คือ

ต้นไม้นิตเดียวกันและขนาดเท่ากันปลูกในกระถาง ๒
กระถาง และน้ำ

๖. วิธีทดลอง

- นำต้นไม้ที่ปลูกไว้ในกระถางมา ๒ กระถาง วางไว้ในบริเวณที่มีแสง
- รดน้ำต้นไม้อะในกระถางที่ ๑ โดยรดน้ำวันละ ๒ เวลา คือ เวลาเช้ากับเย็น ส่วนต้นไม้อะในกระถางที่ ๒ ไม่ต้องรดน้ำ
- สังเกตและบันทึกผลเป็นเวลา ๑ สัปดาห์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕ / น.๕.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่เลือกคือ คำตอบขึ้นอยู่กับปัจจัยที่จำเป็น
ต่อการเจริญเติบโตของพืชที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือก เช่น แสง

๑. สมมติฐานในการทดลอง คือ

ถ้าแสงมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นต้นไม้ที่ได้รับแสง

จะเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นไม้ที่ไม่ได้รับแสง

๒. ตัวแปรต้น คือ

แสง

๓. ตัวแปรตาม คือ

การเจริญเติบโตของพืช

๔. ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ คือ

ขนาดของกระถาง วัสดุที่ใช้ปลูก ปริมาณน้ำที่รด

จำนวนต้นพืชหรือขนาดต้นพืช

๕. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ คือ

ต้นไม้ชนิดเดียวกันและขนาดเท่ากันปลูกในกระถาง ๒
กระถาง และน้ำ

๖. วิธีทดลอง

๑. นำต้นไม้ที่ปลูกไว้ในกระถางมา ๒ กระถาง
๒. นำต้นไม้ในกระถางที่ ๑ ไว้ในที่มีมืด และต้นไม้ในกระถางที่ ๒ ไว้ในที่มีแสง
๓. รดน้ำปริมาณเท่ากันทุกวัน วันละ ๒ เวลา คือ เวลาเช้า กับเย็น
๔. สังเกตและบันทึกผลเป็นเวลา ๑ สัปดาห์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕/น.๕.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่เลือกคือ ค่าตอบแทนอยู่กับปัจจัยที่จำเป็น
ต่อการเจริญเติบโตของพืชที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือก เช่น ธาตุอาหาร

๑. **สมมติฐานในการทดลอง คือ**

ถ้าธาตุอาหารมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นต้นไม้
ที่ได้รับปุ๋ยจะเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นไม้ที่ไม่ได้รับปุ๋ย

๒. **ตัวแปรต้น คือ**

ปุ๋ย

๓. **ตัวแปรตาม คือ**

การเจริญเติบโตของพืช

๔. **ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ คือ**

ขนาดของกระถาง วัสดุที่ใช้ปลูก ปริมาณน้ำที่รด แสง
จำนวนต้นพืชหรือขนาดต้นพืช



๕. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ คือ

ต้นไม้ชนิดเดียวกันและขนาดเท่ากันปลูกในกระถาง ๒

กระถาง ปุ๋ย (นักเรียนอาจใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยเคมี)

และน้ำ

๖. วิธีทดลอง

๑. นำต้นไม้ที่ปลูกไว้ในกระถางมา ๒ กระถาง วางไว้ในบริเวณที่มีแสง

๒. ใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะให้กับต้นไม้ในกระถางที่ ๑ ส่วนต้นไม้ในกระถางที่ ๒ ไม่ต้องใส่ปุ๋ย

๓. รดน้ำปริมาณเท่ากันทุกวัน วันละ ๒ เวลา คือ เวลาเช้ากับเย็น

๔. สังเกตและบันทึกผลเป็นเวลา ๑ สัปดาห์

๗. ผลการทดลอง

ลำดับที่	ผลการสังเกต	ผลการสังเกต
๑		
๒		
๓		
๔		
๕		
๖		
๗		

๘. สรุปผลการทดลอง

น้ำ แสง และธาตุอาหารเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต
ของพืช



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. จากการทดลอง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชคืออะไร

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช คือ น้ำ แสง และ
ธาตุอาหาร

๒. นักเรียนวัดการเจริญเติบโตของพืชอย่างไร

คำตอบขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบของนักเรียน ซึ่งนักเรียนอาจวัดการ
เจริญเติบโตของพืชจากความสูง ขนาดของลำต้นและจำนวนใบที่
เพิ่มขึ้น

๓. อะไรคือพยานหลักฐานที่แสดงว่าพืชต้องการปัจจัยนั้นในการเจริญเติบโต

ความสูง ขนาดของลำต้นและจำนวนใบที่เพิ่มขึ้นของพืช



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕ / พ.๕.๑-๐๒

**ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต
ของพืช**

คำชี้แจง อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามให้ถูกต้อง

เด็กชายชัชวาลปลูกต้นมะเขือเทศไว้ในกระถางแล้วเขานำกระถางนั้นไปวางไว้ในที่ร่มซึ่งไม่ถูกแสง จากนั้นเขาสีมน้ำและใส่ปุ๋ยให้ต้นมะเขือเทศเป็นเวลา ๕ วัน เขามาดูต้นมะเขือเทศปรากฏว่า ต้นมะเขือเทศเหี่ยวเฉา ลำต้นผอมซีด ใบมีสีเหลืองซีด และใบร่วง

จากสถานการณ์นี้ ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ
ทำเครื่องหมาย ✓ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นี้

- น้ำ
- แสง
- อาหาร
- อากาศ
- ธาตุอาหาร

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



กิจกรรมที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชมีอะไรบ้าง

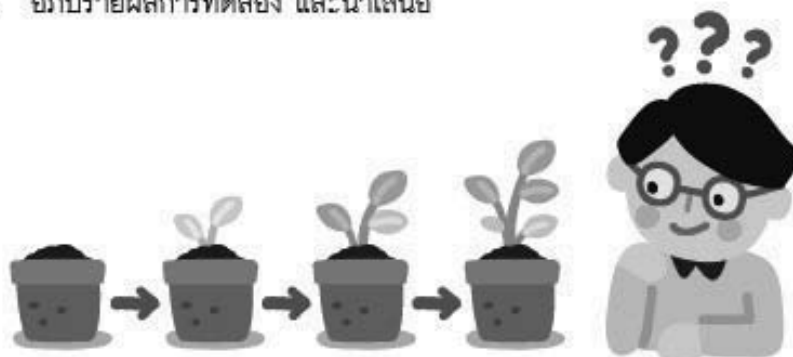
จุดประสงค์

๑. สังเกต ออกแบบ ทดลอง และอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช
๒. บอกวิธีการวัดการเจริญเติบโตของพืช

วัสดุ-อุปกรณ์

วิธีทำ

๑. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช แล้วเลือกปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชมา ๑ อย่าง
๒. ร่วมกันออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบว่าปัจจัยที่นักเรียนเลือกจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยบันทึกเกี่ยวกับสมมติฐาน ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ตลอดจนวิธีการทดลอง ลงในใบงาน ๐๑
๓. แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอวิธีการทดลองตามที่ได้ออกแบบไว้
๔. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการทดลองจน ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการทดลองนั้นๆ
๕. แต่ละกลุ่มดำเนินการทดลองตามข้อสรุปที่ได้ โดยสังเกตและบันทึกผลเป็นเวลา ๑ สัปดาห์
๖. อภิปรายผลการทดลอง และนำเสนอ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕/พ.๕๐-๐๐

ใบงาน ๐๑ : ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่เลือกคือ คำตอบขึ้นอยู่กับปัจจัยที่จำเป็น
ต่อการเจริญเติบโตของพืชที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือก เช่น น้ำ

๑. สมมติฐานในการทดลอง คือ

ถ้าไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นต้นไม้ที่รดน้ำจะ

เจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นไม้ที่ไม่ได้รดน้ำ

๒. ตัวแปรต้น คือ

น้ำ

๓. ตัวแปรตาม คือ

การเจริญเติบโตของพืช

๔. ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ คือ

ขนาดของกระถาง วัสดุที่ใช้ปลูก แสง

จำนวนต้นพืชหรือขนาดต้นพืช

๕. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ คือ

ต้นไม้นชนิดเดียวกันและขนาดเท่ากันปลูกในกระถาง ๒
กระถาง และน้ำ

๖. วิธีทดลอง

- นำต้นไม้ที่ปลูกไว้ในกระถางมา ๒ กระถาง วางไว้ในบริเวณที่มีแสง
- รดน้ำต้นไม้ในกระถางที่ ๑ โดยรดน้ำวันละ ๒ เวลา คือ เวลาเช้ากับเย็น ส่วนต้นไม้ในกระถางที่ ๒ ไม่ต้องรดน้ำ
- สังเกตและบันทึกผลเป็นเวลา ๑ สัปดาห์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔/พ.๔.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่เลือกคือ ค่าตอบขึ้นอยู่กับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือก เช่น แสง
๑. สมมติฐานในการทดลอง คือ

ถ้าแสงมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นต้นไม้ที่ได้รับแสง
จะเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นไม้ที่ไม่ได้รับแสง

๒. ตัวแปรต้น คือ

แสง

๓. ตัวแปรตาม คือ

การเจริญเติบโตของพืช

๔. ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ คือ

ขนาดของกระถาง วัสดุที่ใช้ปลูก ปริมาณน้ำที่รด
จำนวนต้นพืชหรือขนาดต้นพืช

๕. วัตถุประสงค์ที่ใช้ คือ

ต้นไม้นิตเดียวกันและขนาดเท่ากันปลูกในกระถาง ๒
กระถาง และน้ำ

๖. วิธีทดลอง

๑. นำต้นไม้ที่ปลูกไว้ในกระถางมา ๒ กระถาง
๒. นำต้นไม้ในกระถางที่ ๑ ไว้ในที่มืด และต้นไม้ในกระถางที่ ๒ ไว้ในที่มีแสง
๓. รดน้ำปริมาณเท่ากันทุกวัน วันละ ๒ เวลา คือ เวลาเช้า กับเย็น
๔. สังเกตและบันทึกผลเป็นเวลา ๑ สัปดาห์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๑ : ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่เลือกคือ ค่าตอบขึ้นอยู่กับปัจจัยที่จำเป็น
ต่อการเจริญเติบโตของพืชที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือก เช่น ธาตุอาหาร

๑. สมมติฐานในการทดลอง คือ

ถ้าธาตุอาหารมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นต้นไม้ที่ได้รับปุ๋ย
จะเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นไม้ที่ไม่ได้รับปุ๋ย

๒. ตัวแปรต้น คือ

ปุ๋ย

๓. ตัวแปรตาม คือ

การเจริญเติบโตของพืช

๔. ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ คือ

ขนาดของกระถาง วัสดุที่ใช้ปลูก ปริมาณน้ำที่รด แสง
จำนวนต้นพืชหรือขนาดต้นพืช

๕. วัตถุประสงค์ที่ใช้ คือ

ต้นไม้อายุเดียวกันและขนาดเท่ากันปลูกในกระถาง ๒
กระถาง ปุ๋ย (นักเรียนอาจใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยเคมี)
และน้ำ

๖. วิธีทดลอง

๑. นำต้นไม้ที่ปลูกไว้ในกระถางมา ๒ กระถาง วางไว้ในบริเวณที่มีแสง
๒. ใส่ปุ๋ยในปริมาณที่เหมาะสมให้กับต้นไม้ในกระถางที่ ๑ ส่วนต้นไม้ในกระถางที่ ๒ ไม่ต้องใส่ปุ๋ย
๓. รดน้ำปริมาณเท่ากันทุกวัน วันละ ๒ เวลา คือ เวลาเช้ากับเย็น
๔. สังเกตและบันทึกผลเป็นเวลา ๑ สัปดาห์

๗. ผลการทดลอง



๘. สรุปผลการทดลอง

น้ำ แสง และธาตุอาหารเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต
ของพืช

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. จากการทดลอง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชคืออะไร

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช คือ น้ำ แสง และ
ธาตุอาหาร

๒. นักเรียนวัดการเจริญเติบโตของพืชอย่างไร

คำตอบขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบของนักเรียน ซึ่งนักเรียนอาจวัดการ
เจริญเติบโตของพืชจากความสูง ขนาดของลำต้นและจำนวนใบที่
เพิ่มขึ้น

๓. อะไรคือพยานหลักฐานที่แสดงว่าพืชต้องการปัจจัยนั้นในการเจริญเติบโต

ความสูง ขนาดของลำต้นและจำนวนใบที่เพิ่มขึ้นของพืช



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



**ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต
ของพืช**

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

เด็กชายชัชวาลปลูกต้นมะเขือเทศไว้ในกระถางแล้วเขานำกระถางนั้นไปวางไว้ในที่ร่มซึ่งไม่ถูกแสง จากนั้นเขาสีมน้ำและใส่ปุ๋ยให้ต้นมะเขือเทศเป็นเวลา ๕ วัน เขามาคุดต้นมะเขือเทศปรากฏว่า ต้นมะเขือเทศเหี่ยวเฉา ลำต้นพอมซีด ใบมีสีเหลืองซีดและใบร่วง จากสถานการณ์นี้ ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ เพราะเหตุใด

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ คือ น้ำ แสง
และแร่ธาตุ เพราะเขานำต้นมะเขือเทศที่ปลูกในกระถางวางไว้ในที่ร่มซึ่งไม่ถูกแสง และเขาไม่ได้รดน้ำ ใส่ปุ๋ยให้กับต้นมะเขือเทศ จึงทำให้ต้นมะเขือเทศเหี่ยวเฉา ลำต้นพอมซีด ใบมีสีเหลืองซีด และใบร่วง ดังนั้น น้ำ แสง และแร่ธาตุจึงเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของต้นมะเขือเทศ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔ / น.๔.๑-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชมีอะไรบ้าง

จุดประสงค์

๑. สังเกต ออกแบบ ทดลอง และอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช
๒. บอกวิธีการวัดการเจริญเติบโตของพืช

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช แล้วเลือกปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชมา ๑ อย่าง
๒. ร่วมกันออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบว่าปัจจัยที่นักเรียนเลือกจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยบันทึกเกี่ยวกับสมมติฐาน ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ตลอดจนวิธีการทดลอง ลงในใบงาน ๐๑
๓. แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอวิธีการทดลองตามที่ได้ออกแบบไว้
๔. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับวิธีการทดลองจน ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับวิธีการทดลองนั้นๆ
๕. แต่ละกลุ่มดำเนินการทดลองตามข้อสรุปที่ได้ โดยสังเกตและบันทึกผลเป็นเวลา ๑ สัปดาห์
๖. อภิปรายผลการทดลอง และนำเสนอ



๑๐๙

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕ / ม.๕.๑-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่เลือกคือ คำตอบขึ้นอยู่กับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือก เช่น น้ำ

๑. สมมติฐานในการทดลอง คือ

ถ้าไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นต้นไม้ที่รดน้ำจะ
เจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นไม้ที่ไม่ได้รดน้ำ

๒. ตัวแปรต้น คือ

น้ำ

๓. ตัวแปรตาม คือ

การเจริญเติบโตของพืช

๔. ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ คือ

ขนาดของกระถาง วัสดุที่ใช้ปลูก แสง
จำนวนต้นพืชหรือขนาดต้นพืช



๕. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ คือ

ต้นไม้อายุเดียวกันและขนาดเท่ากันปลูกในกระถาง ๒
กระถาง และน้ำ

๖. วิธีทดลอง

- นำต้นไม้ที่ปลูกไว้ในกระถางมา ๒ กระถาง วางไว้ในบริเวณที่มีแสง
- รดน้ำต้นไม้อายุเดียวกันในกระถางที่ ๑ โดยรดน้ำวันละ ๒ เวลา คือ เวลาเช้ากับเย็น ส่วนต้นไม้อายุเดียวกันในกระถางที่ ๒ ไม่ต้องรดน้ำ
- สังเกตและบันทึกผลเป็นเวลา ๑ สัปดาห์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕/น.๕.๑-๐๑

ใบงาน ๑๑ : ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่เลือกคือ คำตอบขึ้นอยู่กับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือก เช่น แสง

๑. สมมติฐานในการทดลอง คือ

ถ้าแสงมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นต้นไม้ที่ได้รับแสง
จะเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นไม้ที่ไม่ได้รับแสง

๒. ตัวแปรต้น คือ

แสง

๓. ตัวแปรตาม คือ

การเจริญเติบโตของพืช

๔. ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ คือ

ขนาดของกระถาง วัสดุที่ใช้ปลูก ปริมาณน้ำที่รด

จำนวนต้นพืชหรือขนาดต้นพืช

๕. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ คือ

ต้นไม้นิตเดียวกันและขนาดเท่ากันปลูกในกระถาง ๒

กระถาง และน้ำ

๖. วิธีทดลอง

๑. นำต้นไม้ที่ปลูกไว้ในกระถางมา ๒ กระถาง

๒. นำต้นไม้ในกระถางที่ ๑ ไว้ในที่มืด และต้นไม้ใน

กระถางที่ ๒ ไว้ในที่มีแสง

๓. รดน้ำปริมาณเท่ากันทุกวัน วันละ ๒ เวลา คือ เวลาเช้า

กับเย็น

๔. สังเกตและบันทึกผลเป็นเวลา ๑ สัปดาห์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕ / น.๕.๑-๐๑

ใบงาน ๑๑ : ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่เลือกคือ คำตอบขึ้นอยู่กับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือก เช่น ธาตุอาหาร

๑. สมมติฐานในการทดลอง คือ

ถ้าธาตุอาหารมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นต้นไม้
ที่ได้รับปุ๋ยจะเจริญเติบโตได้ดีกว่าต้นไม้ที่ไม่ได้รับปุ๋ย

๒. ตัวแปรต้น คือ

ปุ๋ย

๓. ตัวแปรตาม คือ

การเจริญเติบโตของพืช

๔. ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ คือ

ขนาดของกระถาง วัสดุที่ใช้ปลูก ปริมาณน้ำที่รด แสง
จำนวนต้นพืชหรือขนาดต้นพืช

๕. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ คือ

ต้นไม้ชนิดเดียวกันและขนาดเท่ากันปลูกในกระถาง ๒

กระถาง ปุ๋ย (นักเรียนอาจใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยเคมี)

และน้ำ

๖. วิธีทดลอง

๑. นำต้นไม้ที่ปลูกไว้ในกระถางมา ๒ กระถาง วางไว้ในบริเวณที่มีแสง

๒. ใส่ปุ๋ยในปริมาณที่พอเหมาะให้กับต้นไม้ในกระถางที่ ๑ ส่วนต้นไม้ในกระถางที่ ๒ ไม่ต้องใส่ปุ๋ย

๓. รดน้ำปริมาณเท่ากันทุกวัน วันละ ๒ เวลา คือ เวลาเช้ากับเย็น

๔. สังเกตและบันทึกผลเป็นเวลา ๑ สัปดาห์



๗. ผลการทดลอง



๘. สรุปผลการทดลอง

น้ำ แสง และธาตุอาหารเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต
ของพืช



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. จากการทดลอง ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชคืออะไร

ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช คือ น้ำ แสง และ
ธาตุอาหาร

๒. นักเรียนวัดการเจริญเติบโตของพืชอย่างไร

คำตอบขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบของนักเรียน ซึ่งนักเรียน
อาจวัดการเจริญเติบโตของพืชจากความสูง ขนาดของลำต้น
และจำนวนใบที่เพิ่มขึ้น

๓. อะไรคือพยานหลักฐานที่แสดงว่าพืชต้องการปัจจัยนั้นในการเจริญเติบโต

ความสูง ขนาดของลำต้นและจำนวนใบที่เพิ่มขึ้นของพืช



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕/พ.๕๑-๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต ของพืช

คำชี้แจง ตอบคำถามให้ถูกต้อง

เด็กชายชัชวาลปลูกต้นมะเขือเทศไว้ในกระถางแล้วเขานำกระถางนั้นไปวางไว้ในที่ร่มซึ่งไม่ถูกแสง จากนั้นเขาสีรดน้ำและใส่ปุ๋ยให้ต้นมะเขือเทศเป็นเวลา ๕ วัน เขามาคูต้นมะเขือเทศปรากฏว่า ต้นมะเขือเทศเหี่ยวเฉา ลำต้นผอมซีด ใบมีสีเหลืองซีด และใบร่วง จากสถานการณ์นี้ ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ เพราะเหตุใด

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ คือ น้ำ แสง
และธาตุอาหาร เพราะเขานำต้นมะเขือเทศที่ปลูกในกระถางวาง
ไว้ในที่ร่มซึ่งไม่ถูกแสง และเขาไม่ได้รดน้ำ ใส่ปุ๋ยให้กับต้น
มะเขือเทศ จึงทำให้ต้นมะเขือเทศเหี่ยวเฉา ลำต้นผอมซีด
ใบมีสีเหลืองซีด และใบร่วง ดังนั้น น้ำ แสง และธาตุอาหาร
จึงเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของต้นมะเขือเทศ

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

พืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ เพื่อการดำรงชีวิต

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ) ในเรื่องต่อไปนี้ คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

พืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น แสง เสียง และการสัมผัส

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

อธิบายได้ว่าสิ่งเร้า และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล
๓. การพยากรณ์หรือคาดคะเน
๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป
๕. การลงความเห็นจากข้อมูล

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม
๒. มีวินัย
๓. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

-การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ ๔ คน คณะกรรมการความสามารถ

๔) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

สิ่งที่ครูต้องเตรียมคือ

๑. ครูเตรียมต้นไม้ยราบในขณะที่ใบไม้ยราบกางใบ

๒. เมื่อเริ่มเรียนเรื่องนี้ ครูควรให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปลูกต้นถั่วและต้นข้าวโพดใน

กระถางไว้ล่วงหน้าประมาณ ๒๐ วัน เพื่อสังเกตใบเลี้ยง ลักษณะเส้นใบ และระบบรากเพื่อทำกิจกรรม
ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖.๑ การจำแนกพืชดอก

๓. ต้นชื่อยนางรำ ๑ ต้น/กลุ่ม

๔. เครื่องเล่นซีดีหรือเครื่องเล่นเทปพร้อมแผ่นเพลง ๑ เครื่อง/กลุ่ม

๕. ต้นกาบหอยแครง ๑ ต้น/กลุ่ม

๖. ไม้ตะเกียบหรือดินสอ ๑ อัน/กลุ่ม

๗. แผนภาพการตอบสนองของพืช ๑ ภาพ/กลุ่ม

๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน

- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม

- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน

- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน

- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๕) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....
.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๔ (พื้นฐาน)	ป.๕ (พัฒนา)	ป.๖ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	↓	กิจกรรมรวมชั้น ครูชั้น ไม่ยราบายมาให้นักเรียนสังเกตแล้วร่วมกันอภิปราย	↑
ขั้นสอน	↓	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำผู้การทำใบกิจกรรมที่ ๑ เรื่องพืชตอบสนองต่อสิ่งเร่าอย่างไร ใบกิจกรรมที่ ๒ เรื่องพืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร่าอย่างไรอีกบ้าง นำเสนอและอภิปรายผล	↑
ขั้นสรุป	↓	บันทึกในใบงานสีเขียว	↑
วัดและประเมินผล	แบบฝึกหัดสีเขียว	แบบฝึกหัดสีชมพู นอกจากนี้พืชยังมีการตอบสนองต่ออุณหภูมิด้วย	แบบฝึกหัดสีเขียว
	แบบฝึกหัดสีเขียว	แบบฝึกหัดสีชมพู	แบบฝึกหัดสีเขียว

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 วิชาวิทยาศาสตร์ที่ ๑ พืช

<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>พืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น แสง เสียง และการสัมผัส</p> <p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>อธิบายได้ว่าสิ่งเร้าและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช</p> <p>จุดประสงค์ด้านทักษะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การสังเกต 2. การจัดทำและตีความหมายข้อมูล 3. การพยากรณ์หรือคาดคะเน 4. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป 5. การลงความเห็นจากข้อมูล 	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูนำต้นไมยราบมาให้นักเรียนสังเกตแล้วร่วมกันอภิปรายกับนักเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ต้นไมยราบมีใครรู้จักบ้าง เรียกว่าต้นอะไร (ต้นไมยราบ) 1.2 นักเรียนเคยสัมผัสที่ใบของไมยราบหรือไม่ (คำตอบของนักเรียนขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของนักเรียนว่าเคย/ไม่เคย) <p>จากนั้นครูให้นักเรียนสังเกตใบของไมยราบ แล้วตั้งคำถาม ถามนักเรียนว่า</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ใบของไมยราบในตอนนี้เป็นอย่างไร (ใบของไมยราบกางใบออก) <p>จากนั้นครูให้นักเรียนออกมาสัมผัสใบไมยราบ แล้วตั้งคำถาม ถามนักเรียนว่า</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 ใบไมยราบแสดงพฤติกรรมอย่างไรขณะสัมผัสที่ใบไมยราบ (ใบไมยราบจะหุบ) 1.2 พฤติกรรมที่ใบไมยราบแสดงออก เรียกว่าอะไร (พฤติกรรมตอบสนอง) 1.3 สิ่งที่มากระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมตอบสนองเรียกว่าอะไร (สิ่งเร้า) 1.4 สิ่งเร้าที่ทำให้ใบไมยราบแสดงพฤติกรรมตอบสนองคืออะไร (การสัมผัส) <p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๓-๔ คน (มีนักเรียนทั้ง ป.๔-ป.๖) จากนั้นครูนำต้นไมยราบมาให้ให้นักเรียนสังเกตแล้วตั้งคำถาม ถามนักเรียน ดังนี้ 	<p>สื่อ / แหล่งเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต้นไมยราบ 2. ต้นชื่อยางรี 3. เครื่องเล่นซีดีหรือเครื่องเล่นเทปพร้อมแผ่นเพลง 4. ต้นกาบหอยแครง 5. ไม้ตะเกียบหรือดินสอ 6. แผนภาพการตอบสนองของพืช
--	---	--

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ การตอบสนองต่อตั้งร้ายของพืช

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

หน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช

เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>จุดประสงค์ด้านคุณธรรม</p> <p>๑. มีความสามัคคี</p> <p>ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม</p> <p>๒. มีวินัย</p> <p>๓. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน</p>	<p>๒.๑ นักเรียนรู้จักต้นไม้ต้นนี้หรือไม่ เรียกว่าต้นอะไร (คำตอบของนักเรียนขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของนักเรียนว่ารู้จัก/ไม่รู้จัก คำตอบคือ ต้นช้อยนางรำ)</p> <p>๓. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ ๑ (ป.๑.๕/ผ.๕.๒-๑๑) พืชตอบสนองต่อตั้งร้ายอย่างไร โดยให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★ โดยครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำและครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ต้นช้อยนางรำจะมีใบใหญ่และใบย่อยหรือหุบ ใบย่อยหรือหุบมีรูปร่างเหมือนใบใหญ่ อยู่ได้ลมจากใบใหญ่ จากนั้นครูชักชวนให้นักเรียนทำกิจกรรมโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๓.๑ นักเรียนสังเกตแล้วคาดคะเนว่าก่อนที่ครุจะมีใบดกแล้วทำไมใบของต้นช้อยนางรำ นักเรียนสังเกตเห็นอะไร และเมื่อครุมีใบดกแล้ว สิ่งที่นักเรียนสังเกตเห็นหรือต่างจากสิ่งนี้นักเรียนคาดคะเนไว้อย่างไร</p> <p>๔. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๓.๑ สิ่งที่นักเรียนสังเกตเห็นหรือต่างจากสิ่งนี้นักเรียนคาดคะเนไว้อย่างไร (คำตอบขึ้นอยู่กับการคาดคะเนของนักเรียน และสิ่งที่สังเกตได้) คือ ใบย่อยหรือหุบใบ ๒ หูที่โคนล่างใบใหญ่จะกระดุกกระดิกตามเสียงเพลง)</p> <p>๓.๑ อะไรคือสิ่งเร้า (เสียง)</p> <p>๓.๒ อะไรคือพฤติกรรมตอบสนองของพืช (ใบย่อยหรือหุบใบ ๒ หูที่โคนล่างใบใหญ่จะกระดุกกระดิกตามเสียงเพลง)</p>	<p>ภาระงาน/ชิ้นงาน</p> <p>๑. การบันทึกผลกิจกรรมในใบกิจกรรม ทั้ง ๓ ระดับ ทำใบกิจกรรม (ป.๑.๕/ผ.๕.๒-๑๑)</p> <p>ป.๑.๕/ผ.๕.๒-๑๒) แยกตามระดับ ★, ★★, ★★★</p> <p>๒. การทำแบบฝึกหัดทั้ง ๓ ระดับ ทำแบบฝึกหัด (ป.๑.๕/ผ.๕.๒-๑๓)</p> <p>แยกตามระดับ</p> <p>★★★, ★★, ★</p> <p>วิธีการประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด</p> <p>๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม</p> <p>๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม</p>
--	---	---

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช
 รายวิชา วิทยาศาสตร์
 หน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖
 เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ๑ พืช</p>	<p>๔. ครูนำต้นกาบหอยแครงมาให้นักเรียนสังเกตแล้วตั้งคำถาม ถามนักเรียน ดังนี้</p> <p>๔.๑ นักเรียนรู้จักต้นไม้นี้หรือไม่ เรียกว่าต้นอะไร (คำตอบของนักเรียนขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของนักเรียน)</p> <p>๔.๒ นักเรียนคิดว่ากาบหอยแครง โดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>สังเกตเห็นอะไร และเมื่อครูใช้ไม้แตะแล้ว สิ่งที่มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่นักเรียนสังเกตเห็นคืออะไร</p> <p>๕. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๕.๑ สิ่งที่มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่นักเรียนสังเกตเห็นคืออะไร (คำตอบขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของนักเรียน และสิ่งที่สังเกตได้) คือ ใบกาบหอยแครงจะหุบทันทีเมื่อใช้ไม้แตะหรือสัมผัส)</p> <p>๕.๒ อะไรคือสิ่งเร้า (การสัมผัส)</p> <p>๕.๓ อะไรคือพฤติกรรมตอบสนองของพืช (ใบกาบหอยแครงจะหุบทันทีเมื่อใช้ไม้แตะหรือสัมผัส)</p> <p>๖. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ ๒ (ป.๔.๕/ผ.๕.๒-๐๒) ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร อธิบาย โดยนักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★ โดยครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำและชักชวนให้นักเรียนทำกิจกรรมโดยครูตั้งคำถาม ถามนักเรียน ดังนี้</p>	<p>เกณฑ์การประเมิน</p> <p>๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัด ได้ถูกต้องด้วยตนเอง</p> <p>- มากกว่า ๘๐% ได้ ๕ คะแนน</p> <p>- ๕๐% - ๗๕% ได้ ๓ คะแนน</p> <p>- ต่ำกว่า ๕๐% ได้ ๑ คะแนน</p>
---	--	--

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

หน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช

เวลา ๒ ชั่วโมง

<p>๖.๑ แผนภาพที่นักเรียนสังเกตได้แก่แผนภาพอะไรบ้าง (ภาพที่ ๑ ดอกบัวในตอนกลางวัน ดอกบัวในตอนพลบค่ำ ภาพที่ ๒ ดอกทานตะวันหันเข้าหาดวงอาทิตย์ในตอนเช้าและตอนบ่าย ภาพที่ ๓ ต้นถั่วเขียวที่ปลูกในกระถางหันหน้าเข้าหาแสง โดยครูอภิปรายเพิ่มเติมว่า จากภาพลำต้นถั่วเขียวเอียงเข้าหาแสง และเมื่อหมุนกระถางให้ต้นถั่วเขียวที่เอียงเข้าด้านใน วันต่อมาลำต้นถั่วเขียวก็จะเอียงเข้าหาแสงอีก ภาพที่ ๔ ดอกกุหลาบต้นภายในตอนเช้าและตอนสาย) จากนั้นครูตั้งคำถามให้นักเรียนคิดต่อไปว่า จากแผนภาพเหล่านี้ นักเรียนบอกได้ไหมว่าสิ่งเร้าคืออะไร และพืชมีการตอบสนองอย่างไร</p>	<p>๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะทำกิจกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน <p>๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน - ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน
<p>๖.๑ แผนภาพที่นักเรียนสังเกตได้แก่แผนภาพอะไรบ้าง (ภาพที่ ๑ ดอกบัวในตอนกลางวัน ดอกบัวในตอนพลบค่ำ ภาพที่ ๒ ดอกทานตะวันหันเข้าหาดวงอาทิตย์ในตอนเช้าและตอนบ่าย ภาพที่ ๓ ต้นถั่วเขียวที่ปลูกในกระถางหันหน้าเข้าหาแสง โดยครูอภิปรายเพิ่มเติมว่า จากภาพลำต้นถั่วเขียวเอียงเข้าหาแสง และเมื่อหมุนกระถางให้ต้นถั่วเขียวที่เอียงเข้าด้านใน วันต่อมาลำต้นถั่วเขียวก็จะเอียงเข้าหาแสงอีก ภาพที่ ๔ ดอกกุหลาบต้นภายในตอนเช้าและตอนสาย) จากนั้นครูตั้งคำถามให้นักเรียนคิดต่อไปว่า จากแผนภาพเหล่านี้ นักเรียนบอกได้ไหมว่าสิ่งเร้าคืออะไร และพืชมีการตอบสนองอย่างไร</p> <p>๗.๑ จากภาพที่ ๑ สิ่งเร้าคืออะไรและดอกบัวมีการตอบสนองอย่างไร (สิ่งเร้าคือ แสง และดอกบัวมีการตอบสนองคือ ดอกบัวจะบานในตอนกลางวันและหุบในตอนพลบค่ำ)</p> <p>๗.๒ จากภาพที่ ๒ สิ่งเร้าคืออะไรและดอกทานตะวันมีการตอบสนองอย่างไร (สิ่งเร้าคือ แสง และดอกทานตะวันมีการตอบสนองคือดอกทานตะวันหันหน้าเข้าหาดวงอาทิตย์ในตอนเช้าและตอนบ่าย)</p> <p>๗.๓ จากภาพที่ ๓ สิ่งเร้าคืออะไรและต้นถั่วเขียวมีการตอบสนองอย่างไร (สิ่งเร้าคือ แสง และต้นถั่วเขียวมีการตอบสนองคือลำต้นถั่วเขียวเอียงเข้าหาแสง)</p> <p>๗.๔ จากภาพที่ ๔ สิ่งเร้าคืออะไรและดอกกุหลาบต้นภายในตอนเช้าและแสง และดอกกุหลาบต้นภายในตอนเช้ามีการตอบสนองคือดอกกุหลาบต้นภายในตอนเช้าและบานในตอนสาย)</p>	

<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช</p> <p>รายวิชา วิทยาศาสตร์</p> <p>หน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช</p>	<p>ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖</p> <p>เวลา ๒ ชั่วโมง</p>
<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์</p> <p>ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช</p>	<p>๗.๕ นักเรียนสรุปผลจากการทำกิจกรรมได้อย่างไร (พืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า คือ แสง) จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายการสังเกตแผนภาพดอกพุทุดาน โดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <p>๗.๖ จากภาพที่ ๑ ๒ และ ๓ ดอกพุทุดานใน ๑ วัน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร (ดอกพุทุดานจะเปลี่ยนสี เมื่อเวลาเปลี่ยนไปจะ"ได้รับแสงมากน้อยต่างกันในวัน)</p> <p>๗.๗ จากแผนภาพดอกพุทุดานในวันหนึ่งวัน อุณหภูมิของอากาศเป็นอย่างไร ในช่วงเวลาเช้า เวลาสาย และเวลาบ่าย (เวลาเช้ามีอุณหภูมิ ๒๖ °C เวลาสายมีอุณหภูมิ ๒๕ °C และเวลาบ่ายมีอุณหภูมิ ๓๓ °C)</p> <p>๗.๘ นักเรียนคิดว่าอุณหภูมิมีผลต่อดอกพุทุดานหรือไม่ อย่างไร (อุณหภูมิมีผลต่อดอกพุทุดาน คือ ดอกพุทุดานจะเปลี่ยนสีไปตามอุณหภูมิของอากาศในแต่ละช่วงเวลา)</p> <p>๗.๕ จากการที่ดอกพุทุดานเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาเช้า เวลาสาย เวลาบ่าย แสดงว่าดอกพุทุดานมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือไม่ แล้วสิ่งเร้านี้คืออะไร (ดอกพุทุดานมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า คือ อุณหภูมิ)</p> <p>จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปว่า นอกจากแสง เสียง และการสัมผัสแล้ว พืชยังมีการตอบสนองต่ออุณหภูมิด้วย</p>

<p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ การตอบสนองของต่อสิ่งเร้าของพืช</p> <p>รายวิชา วิทยาศาสตร์ หน่วยย่อยที่ ๕ การดำรงชีวิตของพืช</p> <p>๘. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๐๓ (ป.๑.๕/ผ.๕.๒-๐๓) แบบฝึกหัด การตอบสนองของต่อสิ่งเร้าของพืช โดยให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>๙. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปว่าพืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก เช่น แสง เสียง และการสัมผัส นอกจากนี้พืชยังมีการตอบสนองต่ออุณหภูมิด้วย</p>
<p>ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖ เวลา ๒ ชั่วโมง</p>	

แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่ม

ประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม			
๒.	มีวินัย			
๓.	มุ่งมั่นในการทำงาน			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕.๒ การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๓ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
การพยากรณ์หรือการคาดคะเน	
การลงความคิดเห็นจากข้อมูล	
รวมคะแนน	

การประเมิน

ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมตอบสนองของใบไมยราบและใบกาบหอยแครงขณะสัมผัส ต้นช้อยนางรำขณะเปิดเพลง และการสังเกตภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชด้วยตนเอง โดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมตอบสนองของใบไมยราบและใบกาบหอยแครงขณะสัมผัสต้นช้อยนางรำขณะเปิดเพลง และการสังเกตภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมตอบสนองของใบไมยราบและใบกาบหอยแครงขณะสัมผัส ต้นช้อยนางรำขณะเปิดเพลง และการสังเกตภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชได้ ถึงแม้จะได้รับความคิดเห็นจากผู้อื่น

ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การจัดกระทำ และสื่อ ความหมาย ข้อมูล	นำเสนอข้อมูลการสังเกต เกี่ยวกับพฤติกรรม การตอบสนองของพืชชนิด ต่าง ๆ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย และชัดเจนด้วยตนเอง	นำเสนอข้อมูลการสังเกต เกี่ยวกับพฤติกรรม การตอบสนองของพืชชนิด ต่าง ๆ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลการ สังเกตเกี่ยวกับพฤติกรรม การตอบสนองของพืชชนิดต่าง ๆ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและ ชัดเจนถึงแม้จะได้รับ ความคิดเห็นจากผู้อื่น
การ ตีความหมาย ข้อมูลและ การลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลง ข้อสรุปจากการทำกิจกรรม ได้ว่าพืชมีการตอบสนอง ต่อสิ่งเร้าภายนอก เช่น แสง เสียง การสัมผัสและ อุณหภูมิ โดยใช้ข้อมูลที่ รวบรวมได้จากการสังเกต ด้วยตนเอง	ตีความหมายและลงข้อสรุปจาก การทำกิจกรรมได้ว่าพืชมีการ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก เช่น แสง เสียง การสัมผัสและอุณหภูมิ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการ สังเกต โดยการชี้แนะของครูหรือ ผู้อื่น	ไม่สามารถตีความหมายและ ลงข้อสรุปจากการทำ กิจกรรมได้ว่าพืชมีการ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก เช่น แสง เสียง การสัมผัส และอุณหภูมิโดยใช้ข้อมูลที่ รวบรวมได้ ถึงแม้จะได้รับ ความคิดเห็นจากผู้อื่น
การพยากรณ์ หรือการ คาดคะเน	คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้น เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต้น ช้อยนางรำ ก่อนเปิดเพลง และหลังเปิดเพลง การเปลี่ยนแปลงของต้นกาบ หอยแครงก่อนใช้ไม้ตะและ หลังใช้ไม้ตะบริเวณขน ภายในกาบได้อย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือ ประสบการณ์เดิมมาช่วย อย่างสม่ำเสมอได้ด้วยตัวเอง	คาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นเกี่ยวกับ การเปลี่ยนแปลงต้นช้อยนางรำ ก่อนเปิดเพลงและหลังเปิดเพลง การเปลี่ยนแปลงของต้นกาบ หอยแครงก่อนใช้ไม้ตะและหลัง ใช้ไม้ตะบริเวณขนภายในกาบ ได้อย่างมีเหตุผลโดยอาศัยความรู้ หรือประสบการณ์เดิม โดยอาศัย การชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถคาดการณ์ผลที่จะ เกิดขึ้นเกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงต้นช้อยนางรำ ก่อนเปิดเพลงและหลังเปิด เพลง การเปลี่ยนแปลงของ ต้นกาบหอยแครงก่อนใช้ไม้ ตะและหลังใช้ไม้ตะบริเวณ ขนภายในกาบได้อย่างมี เหตุผลโดยอาศัยความรู้หรือ ประสบการณ์เดิม ถึงแม้จะ ได้รับความเห็นจากผู้อื่น

ทักษะ กระบวนการ ทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การลงความ คิดเห็นจาก ข้อมูล	ใช้ข้อมูลจากการสังเกตการ เปลี่ยนแปลงของต้นไมยราบ และต้นกาบหอยแครง และ ลงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้ อย่างเป็นเหตุเป็นผลได้ด้วย ตนเอง	ใช้ข้อมูลจากการสังเกตการ เปลี่ยนแปลงของต้นไมยราบและ ต้นกาบหอยแครง และลงความ คิดเห็นเพิ่มเติมได้อย่างเป็นเหตุ เป็นผลได้ โดยอาศัยการชี้แนะ ของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ข้อมูลจาก การสังเกตการเปลี่ยนแปลง ของต้นไมยราบและ ต้นกาบหอยแครง และ ลงความคิดเห็นเพิ่มเติม ได้อย่างเป็นเหตุเป็นผลได้ ถึงแม้จะได้รับความคิดเห็น จากผู้อื่น

เฉลยใบงานสีเหลือง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔/น.๕.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ พืชตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

จุดประสงค์

อธิบายได้ว่าพืชมีการตอบสนองต่อเสียงและการสัมผัส

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ต้นข้อยนางรำ ๑ ต้น
๒. เครื่องเล่นซีดีหรือเครื่องเล่นเทปพร้อมแผ่นเพลง ๑ เครื่อง
๓. ต้นกาบหอยแครง ๑ ต้น
๔. ไม้ตะเกียบหรือดินสอ ๑ อัน/ด้าม

วิธีทำ

๑. คาดคะเนว่าจะเกิดอะไรขึ้นที่บริเวณโคนใบของต้นข้อยนางรำ ก่อนที่ครูจะเปิดเพลง บันทึกผลการคาดคะเนลงในใบงาน ๐๑
๒. สังเกตว่าเกิดอะไรขึ้นที่บริเวณโคนใบขณะที่ครูเปิดเพลง บันทึกผลการสังเกตใบงาน ๐๑
๓. คาดคะเนว่าจะเกิดอะไรขึ้น ถ้าครูใช้ไม้ตะเกียบที่บริเวณขนภายในกาบแต่ละข้างของต้นกาบหอยแครง บันทึกผลการคาดคะเนลงในใบงาน ๐๑
๔. สังเกตว่าเกิดอะไรขึ้นเมื่อครูใช้ไม้ตะเกียบที่บริเวณขนภายในกาบแต่ละข้างของ

ต้นกาบหอยแครง บันทึกผลการสังเกตลงในใบงาน ๐๑



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป.๑.๕ / พ.๕.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง สิ่งที่เกิดขึ้นบริเวณโคนต้นข้อยนางรำจากการคาดคะเนและการสังเกต

การคาดคะเน	การสังเกต
คำตอบขึ้นอยู่กับการคาดคะเน	ใบย่อยหรือหูใบ ๒ หูที่โคนล่าง
ของนักเรียน	ใบใหญ่จะกระดุกกระดิกตาม
	เสียงเพลง

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งเร้า คืออะไร

เสียง

๒. พฤติกรรมการตอบสนองของพืช คืออะไร

ใบย่อยหรือหูใบ ๒ หูที่โคนล่างใบใหญ่จะกระดุกกระดิกตาม
เสียงเพลง

สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ไม้ตะกั่วที่บริเวณขนภายในกบแต่ละข้างของต้นกบหอยแครง
จากการคาดคะเนและการสังเกต

การคาดคะเน	การสังเกต
คำตอบขึ้นอยู่กับ การคาดคะเน	ใบกบหอยแครงจะหุบทันทีเมื่อ
ของนักเรียน	ใช้ไม้ตะกั่วหรือสั้มผัส

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ลิงเร้า คืออะไร

การสัมผัส

๒. พฤติกรรมการตอบสนองของพืช คืออะไร

ใบกบหอยแครงจะหุบทันทีเมื่อใช้ ไม้ตะกั่วหรือสั้มผัส

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕/พ.๕.๒-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ พืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไรอีกบ้าง

จุดประสงค์

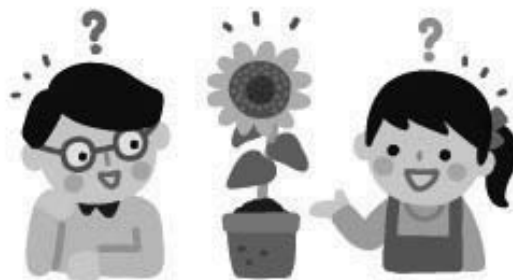
บอกสิ่งเร้าและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชชนิดต่าง ๆ

วัสดุ-อุปกรณ์

แผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช ๑ แผ่น

วิธีทำ

แต่ละกลุ่มสังเกตแผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช อภิปรายร่วมกัน
ภายในกลุ่มแล้วตอบคำถามลงในใบงาน ๐๒



๑๐๗



บ.๑.๕/พ.๕.๖-๐๖

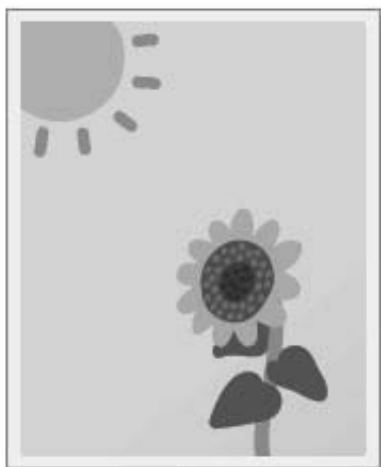
แผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช



ภาพที่ ๑ ดอกบัวในตอนกลางวัน



ภาพที่ ๒ ดอกบัวในตอนพลบค่ำ



ภาพที่ ๓ ดอกทานตะวันตอนเช้า



ภาพที่ ๔ ดอกทานตะวันตอนบ่าย

แผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช



ภาพที่ ๕ ต้นถั่วเขียว
ที่ตั้งไว้ริมหน้าต่างช่วงแรก



ภาพที่ ๖ ต้นถั่วเขียว
ที่ตั้งไว้ริมหน้าต่าง เมื่อเวลาผ่านไป

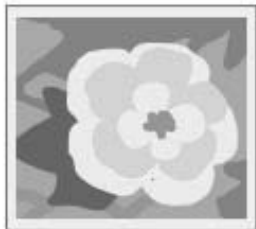


ภาพที่ ๗ ดอกคุณนายตื่นสายในตอนเช้า



ภาพที่ ๘ ดอกคุณนายตื่นสายในตอนสาย

ภาพที่ ๙ ดอกพุดตาน



ดอกพุดตานเวลาเช้า
อุณหภูมิ ๒๖ °C



ดอกพุดตานเวลาบ่าย
อุณหภูมิ ๓๓ °C



ดอกพุดตานเวลาสาย
อุณหภูมิ ๒๙ °C

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป.๑.๕ / พ.๕.๒-๐๒

ใบงาน ๐๒ : การตอบสนองต่อสิ่งเร้าอื่น ๆ ของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

สังเกตแผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้

๑. จากภาพที่ ๑-๒ สิ่งเร้าคืออะไร และดอกบัวมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ แสง และดอกบัวมีการตอบสนองคือ ดอกบัว

จะบานในตอนกลางวันและหุบในตอนพลบค่ำ

๒. จากภาพที่ ๓-๔ สิ่งเร้าคืออะไร และดอกทานตะวันมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ แสง และดอกทานตะวันมีการตอบสนองคือ

ดอกทานตะวันหันหน้าเข้าหาดวงอาทิตย์ในตอนเช้าและ

ตอนบ่าย

๓. จากภาพที่ ๕-๖ สิ่งเร้าคืออะไร และต้นถั่วเขียวมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ แสง และต้นถั่วเขียวมีการตอบสนองคือลำต้น

ถั่วเขียวเอียงเข้าหาแสง

๑๒๐

๔. จากภาพที่ ๗-๘ สิ่งเร้าคืออะไร และดอกคุณนายต้นสายมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ แสง และดอกคุณนายต้นสายมีการตอบสนองคือ
ดอกคุณนายต้นสายจะหุบในตอนเช้าและบานในตอนสาย

๕. จากภาพที่ ๙ สิ่งเร้าคืออะไร และดอกดอกพุดตานมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ อุณหภูมิ และดอกพุดตานจะเปลี่ยนสีไปตาม
อุณหภูมิของอากาศในแต่ละช่วงเวลา

๖. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

พืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า คือ แสง และอุณหภูมิ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕ / พ.๕.๒ - ๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

ให้นักเรียนนำข้อความที่กำหนดให้ไปเติมในช่องสี่เหลี่ยมให้ถูกต้อง

การสัมผัส

แสง

เสียง

๑. การปลูกพืชไว้ในชายคาบ้านหรือใกล้หน้าต่างแล้วลำต้นไม้โน้มเข้าหาแสง

สิ่งเร้า คือ แสง

๒. ใบกาบหอยแครงจะหุบทันทีเมื่อใช้ไม้แตะ

สิ่งเร้า คือ การสัมผัส

๓. ไบย่อหรือหูไบ ๒ หูที่โคนลำใบใหญ่จะกระดุกดิ๊กตามเสียงเพลง

สิ่งเร้า คือ เสียง

เฉลยใบงานสีชมพู

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



กิจกรรมที่ ๑ พืชตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

จุดประสงค์

อธิบายได้ว่าพืชมีการตอบสนองต่อเสียงและการสัมผัส

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ต้นข้อยนางรำ ๑ ต้น
๒. เครื่องเล่นซีดีหรือเครื่องเล่นเทปพร้อมแผ่นเพลง ๑ เครื่อง
๓. ต้นกาบหอยแครง ๑ ต้น
๔. ไม้ตะเกียบหรือดินสอ ๑ อัน/ด้าม

วิธีทำ

๑. คาดคะเนว่าจะเกิดอะไรขึ้นที่บริเวณโคนใบของต้นข้อยนางรำ ก่อนที่ครูจะเปิดเพลง บันทึกผลการคาดคะเนลงในใบงาน ๐๑
๒. สังเกตว่าเกิดอะไรขึ้นที่บริเวณโคนใบขณะที่ครูเปิดเพลง บันทึกผลการสังเกตใบงาน ๐๑
๓. คาดคะเนว่าจะเกิดอะไรขึ้น ถ้าครูใช้ไม้ตะเกียบที่บริเวณขนภายในกาบแต่ละข้างของต้นกาบหอยแครง บันทึกผลการคาดคะเนลงในใบงาน ๐๑
๔. สังเกตว่าเกิดอะไรขึ้นเมื่อครูใช้ไม้ตะเกียบที่บริเวณขนภายในกาบแต่ละข้างของต้นกาบหอยแครง บันทึกผลการสังเกตลงในใบงาน ๐๑



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๐๑ : การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง สิ่งที่เกิดขึ้นบริเวณโคนต้นข้อยนางรำจากการคาดคะเนและการสังเกต

การคาดคะเน	การสังเกต
คำตอบขึ้นอยู่กับ การคาดคะเน	ใบย่อยหรือหูใบ ๒ คู่ที่โคนล่าง
ของนักเรียน	ใบใหญ่จะกระดุกกระดิกตาม
	เสียงเพลง

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งเร้า คืออะไร

เสียง

๒. พฤติกรรมการตอบสนองของพืช คืออะไร

ใบย่อยหรือหูใบ ๒ คู่ที่โคนล่างใบใหญ่จะกระดุกกระดิกตาม
เสียงเพลง

สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ไม้ตะเภาบริเวณขนภายในกบแต่ละข้างของต้นกบหอยแครง จากการคาดคะเนและการสังเกต

การคาดคะเน	การสังเกต
คำตอบขึ้นอยู่กับ การคาดคะเน	ใบกบหอยแครงจะหุบทันทีเมื่อ
ของนักเรียน	ใช้ ไม้ตะเภา หรือ สัมผัส

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งเร้า คืออะไร

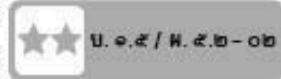
การสัมผัส

๒. พฤติกรรมการตอบสนองของพืช คืออะไร

ใบกบหอยแครงจะหุบทันทีเมื่อใช้ ไม้ตะเภา หรือ สัมผัส

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



กิจกรรมที่ ๒ พืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไรอีกบ้าง

จุดประสงค์

บอกสิ่งเร้าและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชชนิดต่าง ๆ

วัสดุ-อุปกรณ์

แผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช ๑ แผ่น

วิธีทำ

แต่ละกลุ่มสังเกตแผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช อภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มแล้วตอบคำถามลงในใบงาน ๐๒



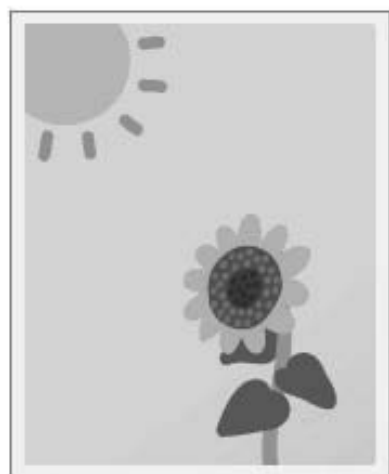
แผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช



ภาพที่ ๑ ดอกบัวในตอนกลางวัน



ภาพที่ ๒ ดอกบัวในตอนพลบค่ำ



ภาพที่ ๓ ดอกทานตะวันตอนเช้า



ภาพที่ ๔ ดอกทานตะวันตอนบ่าย

แผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช



ภาพที่ ๕ ต้นถั่วเขียว
ที่ตั้งไว้ริมหน้าต่างช่วงแรก



ภาพที่ ๖ ต้นถั่วเขียว
ที่ตั้งไว้ริมหน้าต่าง เมื่อเวลาผ่านไป



ภาพที่ ๗ ดอกคุณนายตื่นสายในตอนเช้า



ภาพที่ ๘ ดอกคุณนายตื่นสายในตอนสาย

ภาพที่ ๙ ดอกพุดตาน



ดอกพุดตานเวลาเช้า
อุณหภูมิ ๒๖ °C



ดอกพุดตานเวลาบ่าย
อุณหภูมิ ๓๓ °C



ดอกพุดตานเวลาสาย
อุณหภูมิ ๒๙ °C

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔/พ.๔.๖-๐๖

ใบงาน ๐๖ : การตอบสนองต่อสิ่งเร้าอื่น ๆ ของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

สังเกตแผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้

๑. จากภาพที่ ๑-๒ สิ่งเร้าคืออะไร และดอกบัวมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ แสง และดอกบัวมีการตอบสนองคือ ดอกบัว
จะบานในตอนกลางวันและหุบในตอนพลบค่ำ

๒. จากภาพที่ ๓-๔ สิ่งเร้าคืออะไร และดอกทานตะวันมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ แสง และดอกทานตะวันมีการตอบสนองคือ
ดอกทานตะวันหันหน้าเข้าหาดวงอาทิตย์ในตอนเช้าและ
ตอนบ่าย

๓. จากภาพที่ ๕-๖ สิ่งเร้าคืออะไร และต้นถั่วเขียวมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ แสง และต้นถั่วเขียวมีการตอบสนองคือลำต้น
ถั่วเขียวเอียงเข้าหาแสง

๔. จากภาพที่ ๓๗-๔ สิ่งเร้าคืออะไร และดอกคุณนายต้นสายมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ แสง และดอกคุณนายต้นสายมีการตอบสนองคือ
ดอกคุณนายต้นสายจะหุบในตอนเช้าและบานในตอนสาย

๕. จากภาพที่ ๓๘ สิ่งเร้าคืออะไร และดอกพุดตานมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ อุณหภูมิ และดอกพุดตานจะเปลี่ยนสีไปตาม
อุณหภูมิของอากาศในแต่ละช่วงเวลา

๖. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

พืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า คือ แสง และอุณหภูมิ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔/พ.๕.๖-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

ตอบคำถามต่อไปนี้

พืชชนิดหนึ่งเมื่อฝนตกลงมาโดนใบ จากที่ใบกางแผ่ออกจะหุบทันที และเมื่อเวลาผ่านไป แสงแดดจ้าส่องลงมาที่ใบ พืชจะกางแผ่ใบออกมาได้ พืชชนิดนี้ตอบสนองต่อสิ่งเร้าอะไรบ้าง และตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

๑. สิ่งเร้า คือ

๒. การตอบสนองต่อสิ่งเร้า คือ

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕/พ.๕.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ พืชตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

จุดประสงค์

อธิบายได้ว่าพืชมีการตอบสนองต่อเสียงและการสัมผัส

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. ต้นข้อยนางรำ ๑ ต้น
๒. เครื่องเล่นซีดีหรือเครื่องเล่นเทปพร้อมแผ่นเพลง ๑ เครื่อง
๓. ต้นกาบหอยแครง ๑ ต้น
๔. ไม้ตะเกียบหรือดินสอ ๑ อัน/ด้าม

วิธีทำ

๑. คาดคะเนว่าจะเกิดอะไรขึ้นที่บริเวณโคนใบของต้นข้อยนางรำ ก่อนที่ครูจะเปิดเพลง บันทึกผลการคาดคะเนลงในใบงาน ๐๑
๒. สังเกตว่าเกิดอะไรขึ้นที่บริเวณโคนใบขณะที่ครูเปิดเพลง บันทึกผลการสังเกตใบงาน ๐๑
๓. คาดคะเนว่าจะเกิดอะไรขึ้น ถ้าครูใช้ไม้ตะเกียบที่บริเวณขนภายในกาบแต่ละข้างของต้นกาบหอยแครง บันทึกผลการคาดคะเนลงในใบงาน ๐๑
๔. สังเกตว่าเกิดอะไรขึ้นเมื่อครูใช้ไม้ตะเกียบที่บริเวณขนภายในกาบแต่ละข้างของต้นกาบหอยแครง บันทึกผลการสังเกตลงในใบงาน ๐๑



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔/พ.๕.๖-๐๑

ใบงาน ๐๑ : การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง สิ่งที่เกิดขึ้นบริเวณโคนต้นช้อยนางรำจากการคาดคะเนและการสังเกต

การคาดคะเน	การสังเกต
คำตอบขึ้นอยู่กับการคาดคะเน	ใบย่อยหรือหูใบ ๒ หูที่โคนล่าง
ของนักเรียน	ใบใหญ่จะกระดุกกระดิกตาม
	เสียงเพลง

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งเร้า คืออะไร

เสียง

๒. พฤติกรรมการตอบสนองของพืช คืออะไร

ใบย่อยหรือหูใบ ๒ หูที่โคนล่างใบใหญ่จะกระดุกกระดิกตาม

เสียงเพลง



สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อใช้ไม้แตะที่บริเวณขนภายในกางแต่ละข้างของต้นกางหอยแครง
จากการคาดคะเนและการสังเกต

การคาดคะเน	การสังเกต
คำตอบขึ้นอยู่กับ การคาดคะเน	ใบกางหอยแครงจะหุบทันทีเมื่อ
ของนักเรียน	ใช้ไม้แตะหรือสัมผัส

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งเร้า คืออะไร

การสัมผัส

๒. พฤติกรรมการตอบสนองของพืช คืออะไร

ใบกางหอยแครงจะหุบทันทีเมื่อ ใช้ไม้แตะหรือสัมผัส

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๔ / พ.๔.๒-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ พืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไรอีกบ้าง

จุดประสงค์

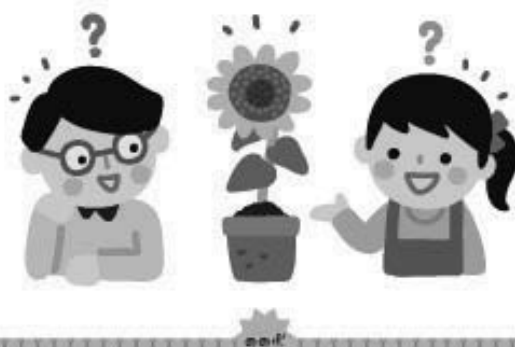
บอกสิ่งเร้าและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชชนิดต่าง ๆ

วัสดุ-อุปกรณ์

แผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช ๑ แผ่น

วิธีทำ

แต่ละกลุ่มสังเกตแผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช อภิปรายร่วมกัน
ภายในกลุ่มแล้วตอบคำถามลงในใบงาน ๐๒





แผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช



ภาพที่ ๑ ดอกบัวในตอนกลางวัน



ภาพที่ ๒ ดอกบัวในตอนพลบค่ำ



ภาพที่ ๓ ดอกทานตะวันตอนเช้า



ภาพที่ ๔ ดอกทานตะวันตอนบ่าย

แผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช



ภาพที่ ๕ ต้นถั่วเขียว
ที่ตั้งไว้ริมหน้าต่างช่วงแรก



ภาพที่ ๖ ต้นถั่วเขียว
ที่ตั้งไว้ริมหน้าต่าง เมื่อเวลาผ่านไป

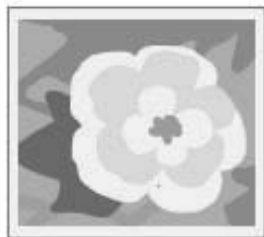


ภาพที่ ๗ ดอกคุณนายตื่นสายในตอนเช้า



ภาพที่ ๘ ดอกคุณนายตื่นสายในตอนสาย

ภาพที่ ๙ ดอกพุดตาน



ดอกพุดตานเวลาเช้า
อุณหภูมิ ๒๖ °C



ดอกพุดตานเวลาบ่าย
อุณหภูมิ ๓๓ °C



ดอกพุดตานเวลาสาย
อุณหภูมิ ๒๙ °C

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป.๑.๕ / ม.๕.๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : การตอบสนองต่อสิ่งเร้าอื่น ๆ ของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

สังเกตแผนภาพการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช แล้วตอบคำถามดังต่อไปนี้

๑. จากภาพที่ ๑-๒ สิ่งเร้าคืออะไร และดอกบัวมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ แสง และดอกบัวมีการตอบสนองคือ ดอกบัว

จะบานในตอนกลางวันและหุบในตอนพลบค่ำ

๒. จากภาพที่ ๓-๔ สิ่งเร้าคืออะไร และดอกทานตะวันมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ แสง และดอกทานตะวันมีการตอบสนองคือ

ดอกทานตะวันหันหน้าเข้าหาดวงอาทิตย์ในตอนเช้าและ

ตอนบ่าย

๓. จากภาพที่ ๕-๖ สิ่งเร้าคืออะไร และต้นถั่วเขียวมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ แสง และต้นถั่วเขียวมีการตอบสนองคือลำต้น

ถั่วเขียวเอียงเข้าหาแสง



๔. จากภาพที่ ๓๗-๓๘ สิ่งเร้าคืออะไร และดอกคุณนายต้นสายมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ แสง และดอกคุณนายต้นสายมีการตอบสนองคือ
ดอกคุณนายต้นสายจะหุบในตอนเช้าและบานในตอนสาย

๕. จากภาพที่ ๓๙ สิ่งเร้าคืออะไร และดอกพุดตานมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างไร

สิ่งเร้าคือ อุณหภูมิ และดอกพุดตานจะเปลี่ยนสีไปตาม
อุณหภูมิของอากาศในแต่ละช่วงเวลา

๖. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

พืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า คือ แสง และอุณหภูมิ



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๕ / พ.๕.๖-๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช

ตอบคำถามต่อไปนี้

๑. สิ่งเร้าหมายถึงอะไร

๒. พฤติกรรมการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช หมายถึงอะไร

๓. พืชมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอะไรบ้างพร้อมยกตัวอย่างประกอบ

พืชมีการตอบสนองต่อเสียง เช่น เมื่อเปิดเพลงใกล้กับบริเวณ โคนใบของ

ต้นช้อยนางรำแล้วใบย่อยหรือหูใบ ๒ คู่ที่ โคนล่างใบใหญ่จะกระดุกกระดิก

ตามเสียงเพลง พืชมีการตอบสนองต่อการสัมผัส เช่น ใบกาบหอยแครง

จะหุบทันทีเมื่อใช้ไม้ตะเคหรือสัมผัส ใบไมยราบจะหุบเมื่อเราไปสัมผัส

พืชมีการตอบสนองต่อแสง เช่น ดอกบัวจะบานในตอนกลางวันและ

หุบในตอนพลบค่ำ ดอกทานตะวันหันหน้าเข้าหาดวงอาทิตย์ในตอนเช้าและ

ตอนบ่าย พืชที่ปลูกไว้ในชายคาบ้านหรือใกล้หน้าต่างแล้วลำต้นโน้ม

เข้าแสง ดอกกุหลาบต้นสายจะหุบในตอนเช้าและบานในตอนสาย

และพืชมีการตอบสนองต่ออุณหภูมิ เช่น ดอกพุดตานจะเปลี่ยนสีไปตาม

อุณหภูมิของอากาศในแต่ละช่วงเวลา

หน่วยย่อยที่ ๖ การจำแนกพืช

จำนวนเวลาเรียน ๒ ชั่วโมง

จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้ ๑ แผน

สาระสำคัญของหน่วย

พืชมีหลายชนิด เราสามารถใช้ลักษณะภายนอกของพืชมาสร้างเป็นเกณฑ์ในการจำแนกพืชได้เป็น พืชดอก และพืชไม่มีดอก พืชดอกยังสามารถจำแนกเป็นกลุ่มพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่

มาตรฐานและตัวชี้วัด

- ว ๑.๒ ป. ๕/๓ จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก
- ว ๑.๒ ป. ๕/๔ ระบุลักษณะของพืชดอกที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์
- ว ๘.๑ ป. ๕/๑ ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ ที่จะศึกษา ตามที่กำหนดให้ และตามความสนใจ
- ว ๘.๑ ป. ๕/๒ วางแผนการสังเกต เสนอการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์ สิ่งที่จะพบจากการสำรวจตรวจสอบ
- ว ๘.๑ ป. ๕/๓ เลือกอุปกรณ์ ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้
- ว ๘.๑ ป. ๕/๔ บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณและคุณภาพ และตรวจผลกับสิ่งที่คาดการณ์ไว้ นำเสนอผลและข้อสรุป
- ว ๘.๑ ป. ๕/๕ สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป
- ว ๘.๑ ป. ๕/๖ แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ อธิบายและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้
- ว ๘.๑ ป. ๕/๗ บันทึกและอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบตามความเป็นจริง มีการอ้างอิง
- ว ๘.๑ ป. ๕/๘ นำเสนอ จัดแสดงผลงาน โดยอธิบายด้วยวาจา หรือเขียนอธิบายกระบวนการและผลของงานให้ผู้อื่นเข้าใจ

ลำดับการเสนอแนวคิดหลักของหน่วยย่อยที่ ๖ การจำแนกพืช

พืชมีหลากหลายชนิด สามารถจำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก



พืชดอกยังจำแนกออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยสังเกตจากราก ลำต้น เส้นใบ และดอก

โครงสร้างของหน่วยย่อยที่ ๖ การจำแนกพืช

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยย่อย	จำนวน (ชั่วโมง)	จำนวนแผนการจัดการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช	หน่วยย่อยที่ ๖ การจำแนกพืช	๒	๑	๒

คำชี้แจงประกอบแผนจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ การจำแนกพืช

เวลา ๒ ชั่วโมง

๑. สาระสำคัญของแผน

พืชมีหลายชนิด เราสามารถใช้ลักษณะภายนอกของพืชมาสร้างเป็นเกณฑ์ในการจำแนกพืช ได้เป็น พืชดอก และพืชไม่มีดอก พืชดอกยังสามารถจำแนกเป็นกลุ่มพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและใบเลี้ยงคู่

๒. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการนำไปใช้ (ให้ระบุสิ่งที่ต้องการเน้นหรือข้อสังเกต ข้อเสนอแนะคำแนะนำ ในเรื่องต่อไปนี คือ

๒.๑ ขอบข่ายเนื้อหา

พืช จำแนกออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ พืชดอกและพืชไม่มีดอก พืชดอกยังจำแนกเป็น พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ เช่น ราก ลำต้น เส้นใบ

๒.๒ จุดประสงค์การเรียนรู้ (ความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม) (ถ้ามี)

จุดประสงค์ด้านความรู้

๑. อธิบายลักษณะของพืชดอกและพืชไม่มีดอก
๒. อธิบายลักษณะภายนอกของพืชดอกที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่

จุดประสงค์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๑. การสังเกต
๒. การจำแนกประเภท
๓. การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล
๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

จุดประสงค์ด้านคุณธรรม

๑. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม
๒. มีวินัย
๓. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

๒.๓ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

๑) การเตรียมตัวของครู นักเรียน (การจัดกลุ่ม) (ถ้ามี)

- การจัดกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ ๔ คน คละสมรรถนะความสามารถ

๒) การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ของครู นักเรียน (ถ้ามี)

๑. ปลุกต้นถั่วและต้นข้าวโพดในกระถางไว้ล่วงหน้าประมาณ ๒๐ วันเพื่อสังเกตใบเลี้ยง ลักษณะ เส้นใบและระบบราก
 ๒. บัตรรูปภาพพืช ๒ แผ่น/กลุ่ม
 ๓. ครูเตรียมสำรวจพืชในโรงเรียนเพื่อให้นักเรียนได้ไปสำรวจ
- ### ๓) เตรียมใบงาน ใบความรู้ ใบกิจกรรม การจัดกิจกรรม (ถ้ามี)

-

๒.๔ วัดผลประเมินผล (ถ้ามี)

๑) วิธีการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้

- การตอบคำถามในใบงาน
- สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
- สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม

๒) วิธีการ เครื่องมือ เกณฑ์

๒.๑) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านความรู้

ตรวจให้คะแนนจากการตอบคำถามในใบงาน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๒) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (ดังแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๒.๓) เครื่องมือและเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณธรรม

สังเกตคุณลักษณะด้านคุณธรรมโดยใช้แบบประเมินด้านคุณธรรม (ตั้งแนบ) แล้วนำคะแนนมารวมกัน แล้วใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนดังนี้

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๙ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

๓) การทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน แบบฝึกหัด ก่อนเรียน หลังเรียน

- ทำแบบฝึกหัดในใบงานหลังเรียน

๓. อื่น ๆ

.....

.....

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	ป.๔ (พื้นฐาน)	ป.๕ (พัฒนา)	ป.๖ (ก้าวหน้า)
ขั้นนำ	←	กิจกรรมรวมชั้น ครูนำบัตรรูปภาพพืชมาให้นักเรียนจำแนกพืชออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยครูให้นักเรียนออกแบบเกณฑ์ในการจำแนกตามความคิดของนักเรียน	→
ขั้นสอน	←	กิจกรรมรวมชั้น เชื่อมโยงเพื่อนำผู้ทำใบกิจกรรมที่ ๑ จำแนกพืชได้อย่างไร และใบกิจกรรมที่ ๒ จำแนกพืชดอกได้อย่างไร นำเสนอและอภิปราย	→
	บันทึกในใบงานสีเหลือง	บันทึกในใบงานสีชมพู	บันทึกในใบงานสีเขียว
ขั้นสรุป	กิจกรรมรวมชั้น อภิปรายสรุปพืชจำแนกออกได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ พืชดอกและพืชไม่มีดอก พืชดอกยังจำแนกออกได้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์		
วัดและประเมินผล	แบบฝึกหัดสีเหลือง	แบบฝึกหัดสีชมพู	แบบฝึกหัดสีเขียว
	แบบฝึกหัดสีเหลือง	แบบฝึกหัดสีชมพู	แบบฝึกหัดสีเขียว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ การจำแนกพืชดอก

รายวิชา วิทยาศาสตร์

หน่วยย่อยที่ ๖ การจำแนกพืช

ชั้น ป.๕ ป.๖

เวลา ๒ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

<p>ขอบเขตเนื้อหา</p> <p>พืช จำแนกออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ พืชดอก และพืชไม่มีดอก พืชดอกยังจำแนกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ เช่น ราก ลำต้น เส้นใบ</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้ (๒ ชั่วโมง)</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>๑. ครูตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเกี่ยวกับการจำแนกพืช โดยครูนำบัตรรูปภาพพืชมาให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสังเกตแล้วนำอภิปรายว่า จากภาพมีพืชอยู่จำนวนมากมาย ถ้านักเรียนต้องการจำแนกพืช ออกเป็นกลุ่ม ๆ นักเรียนแต่ละกลุ่มจะจำแนกพืชออกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง โดยครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกเกณฑ์ในการจำแนกพืชตามความคิดของนักเรียน</p> <p>๒. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมาเสนอการจำแนกพืชจากรูปภาพ และร่วมกันอภิปรายโดยใช้คำถาม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนจำแนกพืชออกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง และนักเรียนใช้อะไรเป็นเกณฑ์ในการจำแนก (คำตอบขึ้นอยู่กับเกณฑ์ของนักเรียนที่ใช้ในการจำแนก คือ แหล่งที่พืชเจริญเติบโต เช่น พืชที่เจริญเติบโตบนบกและพืชที่เจริญเติบโตในน้ำ ลักษณะของลำต้น เช่น พืชที่มีลำต้นตั้งตรงและลำต้นเลื้อย การมีดอกและไม่มีดอกเองพืช เช่น พืชดอกและพืชไม่มีดอก เป็นต้น) <p>จากนั้นครูตั้งคำถามให้นักเรียนคิดต่อไปว่า นักเรียนจะจำแนกพืชที่อยู่ในธรรมชาติได้อย่างไร</p>	<p>ขั้นสอน</p> <p>๓. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ ๓-๔ คน (ลดสมรรถนะความสามารถ) ให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๑ (ป.๕.๖ /ผ. ๖-๐๑) จำแนกพืชได้อย่างไร โดยนักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้า</p>	<p>สื่อ / แหล่งเรียนรู้</p> <p>๑. บัตรรูปภาพพืช</p> <p>๒. พืชในโรงเรียนหรือที่บ้าน</p> <p>๓. ต้นข้าวโพดและต้นถั่วที่ปลูกไว้ในกระถาง</p> <p>ภาระงาน / ชิ้นงาน</p> <p>๑. การบันทึกผลกิจกรรมในใบกิจกรรม ทั้ง ๓ ระดับ</p> <p>ทำใบกิจกรรม (ป.๕.๖ /ผ. ๖-๐๑, ป.๕.๖ / ผ. ๖-๐๓) แยกตามระดับ</p> <p>★★★, ★★, ★★, ★★</p> <p>๒. การทำแบบฝึกหัด</p> <p>ทั้ง ๓ ระดับ ทำแบบฝึกหัด (ป.๕.๖ /ผ. ๖-๐๔) แยกตามระดับ</p> <p>★★★, ★★, ★★, ★★</p>
<p>จุดประสงค์ด้านความรู้</p> <p>๑. อธิบายลักษณะของพืชดอก และพืชไม่มีดอก</p> <p>๒. อธิบายลักษณะภายนอกของพืชดอกที่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว และพืชใบเลี้ยงคู่</p>			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ การจำแนกพืชดอก
รายวิชา วิทยาศาสตร์
หน่วยย่อยที่ ๖ การจำแนกพืช

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖
เวลา ๒ ชั่วโมง

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

จุดประสงค์ด้านทักษะ	ทำใบกิจกรรม ★★ ★ โดยครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำกิจกรรมแล้วครูถามคำถามก่อนการทำกิจกรรม ดังนี้	วิธีการประเมิน
<ol style="list-style-type: none"> ๑. การสังเกต ๒. การจำแนกประเภท ๓. การจัดทำและสื่อความหมายข้อมูล ๔. การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป 	<ol style="list-style-type: none"> ๓.๑ กิจกรรมนี้นักเรียนจะได้เรียนเรื่องอะไร (การสังเกตและการจำแนกพืชในบริเวณโรงเรียน) ๓.๒ นักเรียนจะเรียนเรื่องนี้ด้วยวิธีใด (การสำรวจพืชในธรรมชาติ) ๓.๓ เมื่อเรียนแล้วนักเรียนจะทำอะไรได้ (สังเกตและจำแนกพืชในบริเวณโรงเรียน โดยใช้เกณฑ์ที่นักเรียนสังเกตได้) ๓.๔ ในช่วงที่นักเรียนสำรวจพืชชนิดนี้แล้วพบว่าไม่มีดอก นักเรียนจะบอกได้ใหม่ว่าเป็นพืชดอกและจะหาคำตอบด้วยวิธีใด (ยืนยันด้วยการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับอวัยวะของพืชที่สำรวจ) ๔. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว กลุ่มตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลการสำรวจและการจำแนกพืชแล้วร่วมกันอภิปราย โดยใช้คำถาม ดังนี้ 	<ol style="list-style-type: none"> ๑. การตอบคำถามในรูปแบบฝึกหัด ๒. สังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ๓. สังเกตด้านคุณธรรมขณะทำกิจกรรม
<ol style="list-style-type: none"> ๑. มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงาน ๒. มีวินัย ๓. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน 	<ol style="list-style-type: none"> ๔.๑ พืชที่นักเรียนสำรวจมีอะไรบ้าง (คำตอบของนักเรียนขึ้นอยู่กับการสำรวจพืชในโรงเรียนหรือที่บ้าน เช่น เฟื่องฟ้า ขบา มะม่วง พุทธรักษา มะละกอ เปีน ฝรั่ง ผักแว่น ขาฝักลิตา เป็นต้น) - อวัยวะภายนอกของพืชที่มีเหมือนกันคืออะไร (อวัยวะของพืชที่มีเหมือนกัน คือ ราก ลำต้น เส้นใบ) - อวัยวะภายนอกของพืชที่มีเหมือนกันคืออะไร (อวัยวะของพืชที่ต่างกันคือ ดอกและผล) - ถ้าใช้อวัยวะภายนอกของพืชเป็นเกณฑ์ นักเรียนจะจัดจำแนกพืชเหล่านี้ได้กี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีอะไรบ้าง (จำแนกได้ ๒ กลุ่ม คือ พืชที่มีดอก และพืชที่ไม่มีดอก) 	

จากนั้นครูอธิบายว่า พืชดอกเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะออกดอก ส่วนพืชที่ไม่มีดอกถึงแม้เจริญเติบโตแล้วก็จะไม่มีดอก ดังนั้นเราจึงจำแนกพืชออกเป็น ๒ ประเภท คือ พืชดอกกับพืชไม่มีดอก

๕. ครูนำเมล็ดถั่วและข้าวโพดมาให้นักเรียนสังเกตแล้วอภิปรายร่วมกัน โดยใช้คำถาม ดังนี้

๕.๑ นักเรียนรู้จักเมล็ดของพืชที่ครูนำมาหรือไม่และเมล็ดนี้คือเมล็ดของพืชอะไร (นักเรียนตอบตามความเข้าใจ ถ้าตอบ คือ เมล็ดถั่วและเมล็ดข้าวโพด) จากนั้นครูนำอภิปรายกับนักเรียนต่อว่า เมื่อนำเมล็ดถั่วและเมล็ดข้าวโพดมาเพาะ ก็จะได้ต้นอ่อนของถั่วและต้นอ่อนของข้าวโพด แล้วครูตั้งคำถามต่อว่า

๕.๒ ต้นอ่อนของถั่วและข้าวโพด จัดเป็นพืชประเภทใด เพราะเหตุใด (ต้นอ่อนของถั่วและข้าวโพดจัดเป็นพืชดอก เพราะต้นอ่อนของถั่วและข้าวโพดเจริญมาจากเมล็ด ซึ่งเมล็ดเกิดมาจากดอก)

๕.๓ จากการเพาะเมล็ดถั่วและเมล็ดข้าวโพด เมื่อเมล็ดเริ่มงอก นักเรียนสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง (ต้นถั่วมีใบเดี่ยว ๒ ใบ งอกติดขึ้นมากับต้นอ่อน ส่วนต้นข้าวโพดมีใบเดี่ยวใบเดียว ไม่ติดขึ้นมากับต้นอ่อนและมองไม่เห็น)

๕.๔ ใบเลี้ยงคืออะไร (ใบเลี้ยง คือ ส่วนของเมล็ดพืชที่ทำหน้าที่สะสมอาหารสำหรับการงอกของต้นอ่อน)

๕.๖ ลักษณะเส้นใบของใบถั่วและใบข้าวโพด มีลักษณะเป็นอย่างไร (เส้นใบของใบถั่วสานกันเป็นร่างแห และเส้นใบของใบข้าวโพดเป็นเส้นขนาน)

เกณฑ์การประเมิน

๑. การตอบคำถามในแบบฝึกหัดได้ถูกต้องด้วยตนเอง
 - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๕ คะแนน
 - ๕๐% - ๗๕ % ได้ ๓ คะแนน
 - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน
๒. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขณะที่กิจกรรม
 - มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
 - ๕๐% - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
 - ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ การจำแนกพืชดอก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

หน่วยย่อยที่ ๖ การจำแนกพืช

เวลา ๒ ชั่วโมง

๖. ครูจุดอนต้นถั่วและต้นข้าวโพดแล้วรากล้างด้วยน้ำให้สะอาด จากนั้นนำรากของพืชทั้ง ๒ ชนิดมาให้ นักเรียนสังเกต โดยตั้งคำถามว่า

๖.๑ ลักษณะรากของต้นถั่วและต้นข้าวโพดมีลักษณะเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (ลักษณะรากของต้นถั่วเป็นรากแก้ว ส่วนรากของต้นข้าวโพดมีฝอย)

๖.๒ จากการสังเกตลักษณะต่างๆ ของต้นถั่วและต้นข้าวโพด นักเรียนระบุลักษณะที่สำคัญของต้นถั่วและต้นข้าวโพดได้อย่างไร (ต้นถั่ว มีใบเดี่ยว ๒ ใบ รากเป็นรากแก้ว มีเส้นใบสานกันร่างแห ต้นข้าวโพด มีใบเดี่ยว ๑ ใบ รากเป็นรากฝอย มีเส้นใบขนาน)

๗. ครูให้นักเรียนทำใบกิจกรรมที่ ๒ (บ.๑.๖ /ผ. ๖-๐๒) จำแนกพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ได้อย่างไร โดยให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★ โดยครูให้นักเรียนอ่านวิธีทำกิจกรรมแล้วครูอภิปรายร่วมกับนักเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้

- จากกิจกรรมการสำรวจพืชในโรงเรียนหรือที่บ้าน นักเรียนสังเกตลักษณะใดของพืชบ้าง (สังเกตลักษณะของลำต้น ลักษณะของเส้นใบ และลักษณะราก)
- ถ้านักเรียนไม่สามารถจดอนต้นพืชมาสังเกตระบบรากได้ นักเรียนจะระบุชนิดของรากพืชได้อย่างไร (ใช้ลักษณะของรากจากการสังเกตของต้นถั่วและต้นข้าวโพด โดยใช้ลักษณะของเส้นใบ และลักษณะของลำต้น มาเป็นเกณฑ์ในการจำแนกรากว่าเป็นรากแก้วหรือรากฝอย)

ซึ่งครูให้นักเรียนสังเกตแต่พืชดอกเท่านั้น

๓. มีคุณลักษณะด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ %
- ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐% - ๗๕ %
- ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ %
- ได้ ๑ คะแนน

๘. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้ว ครูสุ่มตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงานแล้วอภิปรายร่วมกับนักเรียนโดยใช้คำถาม ดังนี้
- ๘.๑ จากแผนภาพเกณฑ์การจำแนกพืชดอก นักพฤกษศาสตร์ได้จำแนกพืชดอกออกเป็นกี่กลุ่มอะไรบ้าง (แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่)
 - ๘.๒ นักพฤกษศาสตร์ ใช้เกณฑ์อะไรบ้างในการจำแนกพืชออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ (จำนวนใบเลี้ยง ลักษณะราก ข้อปล้องที่พบในลำต้น ลักษณะเส้นใบ จำนวนกลีบดอก)
 - ๘.๓ พืชใบเลี้ยงเด็วมียลักษณะที่สำคัญอะไรบ้าง (พืชใบเลี้ยงใบเดี่ยวมีลักษณะที่สำคัญ คือ มีใบเลี้ยงใบเดี่ยว รากเป็นรากฝอย ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นชัดเจน มีเส้นใบขนาน และอาจมีกลีบดอก ๓ กลีบหรือทวีคูณของ ๓ ใน ๑ ดอก)
 - ๘.๔ พืชใบเลี้ยงคู่มีลักษณะที่สำคัญอะไรบ้าง (พืชใบเลี้ยงคู่มีลักษณะที่สำคัญ คือ มีใบเลี้ยง ๒ ใบ รากเป็นรากแก้ว ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นไม่ชัดเจน มีเส้นใบเป็นร่างแห และอาจมีกลีบดอก ๔ กลีบหรือ ๕ กลีบหรือทวีคูณของ ๔ และ ๕ ใน ๑ ดอก)
- จากนั้นครูนำอภิปรายเกี่ยวกับกรสำรวจพืชในบริเวณโรงเรียน จากตารางลักษณะภายนอกของพืชที่สำรวจได้จากบริเวณรอบๆ โรงเรียน แล้วตั้งคำถาม ถามนักเรียน ดังนี้
- ๘.๕ จากกิจกรรมการสำรวจพืชในโรงเรียนหรือที่บ้าน นักเรียนสำรวจพืชดอก ได้กี่ชนิดอะไรบ้าง (คำตอบขึ้นอยู่กับข้อมูลจากการสำรวจพืชดอกของนักเรียนแต่ละกลุ่ม)
 - ๘.๖ นักเรียนจะจำแนกพืชดอกที่สำรวจมาได้ ออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ได้อย่างไร (จำแนกโดยใช้เกณฑ์ที่ได้ศึกษาจากแผนภาพเกณฑ์การจำแนกพืชดอกของนักพฤกษศาสตร์)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ข้อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ การจำแนกพืชดอก
รายวิชา วิทยาศาสตร์
หน่วยย่อยที่ ๖ การจำแนกพืช

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖
เวลา ๒ ชั่วโมง

โดยมีเกณฑ์ในการจำแนก คือ จำนวนใบเลี้ยง ลักษณะราก ข้อปล้องที่พบในลำต้น ลักษณะเส้นใบ จำนวนกลีบดอก)

๘.๗ พืชใบเลี้ยงเดี่ยว ได้แก่พืชอะไรบ้าง และเพราะเหตุใดจึงจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว (คำตอบขึ้นอยู่กับกรจำแนกพืชของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และเหตุผลในการจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว คือ เป็นพืชที่มีใบเลี้ยงใบเดียว รากที่งอกจากเมล็ดเป็นรากฝอย ลำต้นมีข้อปล้องชัดเจน เส้นใบขนานกัน จำนวนกลีบดอกมี ๓ กลีบหรือทวีคูณของ ๓)

๘.๘ พืชใบเลี้ยงคู่ ได้แก่พืชอะไรบ้าง และเพราะเหตุใดจึงจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ (คำตอบขึ้นอยู่กับกรจำแนกพืชของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และเหตุผลในการจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ คือ เป็นพืชที่มีใบเลี้ยงสองใบ รากที่งอกจากเมล็ดเป็นรากแก้ว ลำต้นเห็นข้อปล้องไม่ชัดเจน เส้นใบเป็นร่างแห จำนวนกลีบดอกมี ๕ กลีบหรือ ๕ หรือทวีคูณของ ๔-๕)

๕. ครูให้นักเรียนทำใบงาน ๐๔ (ป.๑.๖ /ผ. ๖-๐๔) แบบฝึกหัด เรื่องการจำแนกพืชดอก โดยให้นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพื้นฐานทำใบกิจกรรม ★ นักเรียนกลุ่มสมรรถนะพัฒนาทำใบกิจกรรม ★★ และนักเรียนกลุ่มสมรรถนะก้าวหน้าทำใบกิจกรรม ★★★

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ การจำแนกพืชดอก

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

รายวิชา วิทยาศาสตร์

ชั้น ป.๔ ป.๕ ป.๖

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

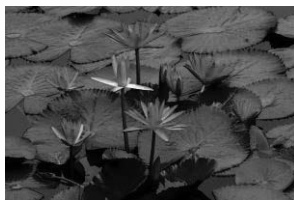
หน่วยย่อยที่ ๖ การจำแนกพืช

เวลา ๒ ชั่วโมง

ขั้นสรุป

๑๑. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป โดยครูอาจใช้คำถามดังต่อไปนี้
๑๑.๑ เมื่อใช้วิธีหาลักษณะของพืชเป็นเกณฑ์ แบ่งพืชออกได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง (พืชจำแนกออกได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ พืชดอกและพืชไม่มีดอก)
- ๑๑.๒ เฉพาะพืชดอก เราแบ่งกลุ่มพืชดอกออกเป็นกี่กลุ่มอะไรบ้าง (พืชดอกยังจำแนกออกได้เป็น พืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์ พืชใบเลี้ยงใบเดี่ยวมีลักษณะที่สำคัญ คือ มีใบเลี้ยงใบเดียว รากเป็นรากฝอย ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องชัดเจน มีสันใบขนาน ดอก ๑ ดอก มีกัลปดอก ๓ กัลปหรือทวีคูณของ ๓ และพืชใบเลี้ยงคู่มีลักษณะที่สำคัญ คือ มีใบเลี้ยง ๒ ใบ รากเป็นรากแก้ว ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นไม่ชัดเจน มีสันใบเป็นร่องแห ดอก ๑ ดอก มีกัลปดอก ๔ กัลป หรือ ๕ กัลปหรือทวีคูณของ ๔ และ ๕)

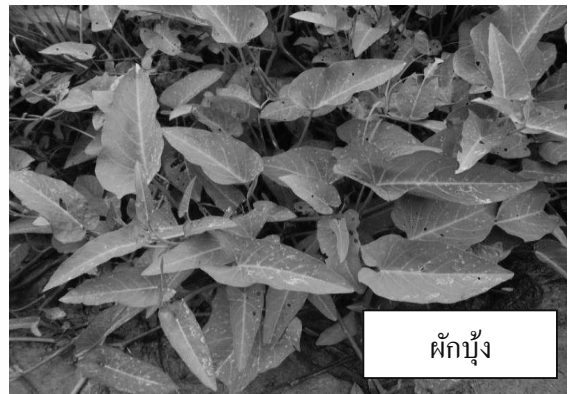
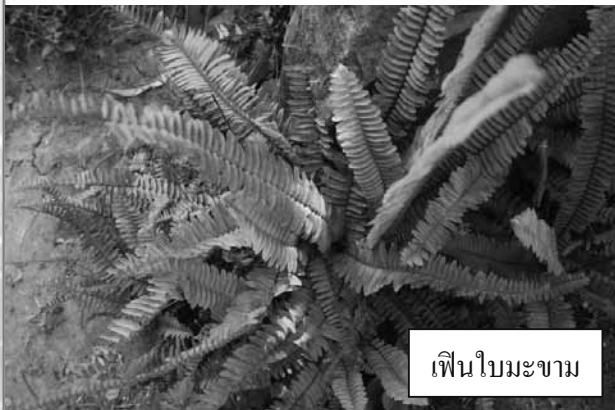
สื่อประกอบการสอน
เรื่องการจำแนกพืชดอก



บัตรรูปภาพพืช



บัตรรูปภาพพืช



แบบประเมินด้านคุณธรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ การจำแนกพืชดอก

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่ม

ประเมิน.....

ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....

ประเมินผลครั้งที่..... วัน เดือน พ.ศ.

เรื่อง.....

ที่	ลักษณะ/พฤติกรรมพึงชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		เกิด = ๑	ไม่เกิด = ๐	
๑.	มีความสามัคคี ช่วยเหลือในการทำงานกลุ่ม			
๒.	มีวินัย			
๓.	มุ่งมั่นในการทำงาน			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = คะแนน

คุณลักษณะตามจุดประสงค์ด้านคุณธรรม

- มากกว่า ๘๐ % ได้ ๓ คะแนน
- ๕๐ % - ๗๕ % ได้ ๒ คะแนน
- ต่ำกว่า ๕๐ % ได้ ๑ คะแนน

แบบประเมินด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ การจำแนกพืชดอก

เกณฑ์การประเมินมีดังนี้

๑ หมายถึง ดี

๒ หมายถึง พอใช้

๑ หมายถึง ควรปรับปรุง

สิ่งที่ประเมิน	คะแนน
การสังเกต	
การจำแนกประเภท	
การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	
การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป	
รวมคะแนน	

การประเมิน

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๑)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
การสังเกต	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะอวัยวะภายนอกของพืช ได้แก่ ราก ลำต้น เส้นใบ ดอกและผล ด้วยตนเองโดยไม่เพิ่มความคิดเห็น	ใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะอวัยวะภายนอกของพืช ได้แก่ ราก ลำต้น เส้นใบ ดอกและผล ได้จากการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถใช้ประสาทสัมผัสในการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะอวัยวะภายนอกของพืช ได้แก่ ราก ลำต้น เส้นใบ ดอกและผล ได้ ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การจัดกระทำและสื่อความหมาย	นำเสนอข้อมูลจากการสำรวจลักษณะอวัยวะภายนอกของ	นำเสนอข้อมูลจากการสำรวจลักษณะอวัยวะภายนอกของ	ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลจากการสำรวจอวัยวะ

ทักษะ กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	ระดับความสามารถ		
	ดี (๓)	พอใช้ (๒)	ควรปรับปรุง (๑)
ข้อมูล	พืชได้แก่ ราก ลำต้น เส้นใบ ดอกและผล ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนด้วยตนเอง	พืช ได้แก่ ราก ลำต้น เส้นใบ ดอกและผล ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและชัดเจนโดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	โครงสร้างภายนอกของพืชได้แก่ ราก ลำต้น เส้นใบ ดอกและผล ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การตีความหมาย ข้อมูลและ การลงข้อสรุป	ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ว่าพืชจำแนกออกได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ พืชดอกและพืชไม่มีดอก พืชดอกยังจำแนกออกได้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ข้อมูลจากการสังเกตลักษณะอวัยวะภายนอกของพืชได้ด้วยตนเอง	ตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ว่าพืชจำแนกออกได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ พืชดอกและพืชไม่มีดอก พืชดอกยังจำแนกออกได้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ข้อมูลจากการสังเกตลักษณะอวัยวะภายนอกของพืชได้โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปจากการทำกิจกรรมได้ว่าพืชจำแนกออกได้เป็น ๒ ประเภทใหญ่ ๆ คือ พืชดอกและพืชไม่มีดอก พืชดอกยังจำแนกออกได้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ข้อมูลจากการสังเกตลักษณะอวัยวะภายนอกของพืชได้ ถึงแม้จะได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น
การจำแนก ประเภท	สามารถจัดกลุ่มพืชออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ คือ พืชดอกกับพืชไม่มีดอก และจัดกลุ่มพืชดอกออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืชใบเลี้ยงคู่ ได้อย่างถูกต้อง โดยใช้ข้อมูลจากการสังเกตและการสืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเอง	สามารถจัดกลุ่มพืชออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ คือ พืชดอกกับพืชไม่มีดอก และจัดกลุ่มพืชดอกออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ข้อมูลจากการสังเกตและการสืบค้นข้อมูลได้ โดยการชี้แนะของครูหรือผู้อื่น	ไม่สามารถจัดกลุ่มพืชออกเป็น ๒ ประเภทใหญ่ คือ พืชดอกกับพืชไม่มีดอก และจัดกลุ่มพืชดอกออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ข้อมูลจากการสังเกตและการสืบค้นข้อมูลได้ แม้ว่าครูหรือผู้อื่นช่วยแนะนำหรือชี้แนะ

เฉลยใบงานสี่เหลี่ยม

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖/น.๖-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ จำแนกพืชได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต เปรียบเทียบและจำแนกพืช

วัสดุ-อุปกรณ์

พืชในโรงเรียน หรือที่บ้าน

วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มสำรวจพืช ๑๐ ชนิด พร้อมทั้งสังเกตและบันทึกลักษณะของอวัยวะภายนอกของพืช ได้แก่ ราก ลำต้น เส้นใบ ผล และนับจำนวนกลีบดอก ลงในใบงาน ๐๑
๒. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของอวัยวะของพืชที่สังเกตได้ไม่ชัดเจน หรือสังเกตไม่พบ แล้วบันทึกเพิ่มเติมลงในใบงาน ๐๑
๓. จำแนกพืชดังกล่าวออกเป็นกลุ่ม ๆ พร้อมทั้งระบุเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกพืชดังกล่าว บันทึกผล



๑๑๑

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖/น.๖-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ลักษณะของพืช



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ลักษณะอวัยวะภายนอกของพืช

ชื่อพืช	ลักษณะของอวัยวะภายนอก				จำนวน กลีบดอก
	ราก	ลำต้น	เส้นใบ	ผล	

บันทึกตามที่สังเกตเห็นได้



บ.๑.๖/พ.๖-๐๑

จำแนกพืชเป็นกลุ่ม โดยใช้วิธีวงเวียนนอกของพืชที่สังเกตได้เป็นเกณฑ์

เกณฑ์ที่ใช้ _____

บันทึกตามที่สังเกตได้



๑๑๘



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. อวัยวะภายนอกของพืชแต่ละชนิดที่พบเหมือนกัน คืออะไร

ราก ลำต้น เส้นใบ

๒. อวัยวะภายนอกของพืชแต่ละชนิดที่พบต่างกัน คืออะไร

ดอกและผล

๓. ถ้าใช้อวัยวะภายนอกที่พบเป็นเกณฑ์ นักเรียนจะจัดจำแนกพืชเหล่านี้ได้กี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีอะไรบ้าง

จำแนกได้ ๒ กลุ่ม คือ พืชดอก และพืชไม่มีดอก

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖/พ.๖-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ จำแนกพืชดอกได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต เปรียบเทียบและจำแนกพืชดอกออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มศึกษาแผนภาพเกณฑ์การจำแนกพืชดอกของนักพฤกษศาสตร์ในใบงาน ๑๒ ร่วมกันอภิปรายแล้วตอบคำถาม
๒. จำแนกพืชดอกที่สำรวจออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ข้อมูลจากใบงาน ๑๑ แล้วเขียนผลการจำแนกพืช พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบในการจำแนกลงในใบงาน ๑๓



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖ / ม.๖-๐๒

ใบงาน ๐๒ : เกณฑ์การจำแนกพืชดอกของนักพฤกษศาสตร์

แผนภาพเกณฑ์การจำแนกพืชดอกของนักพฤกษศาสตร์

พืชดอก

พืชใบเลี้ยงเดี่ยว

พืชใบเลี้ยงคู่

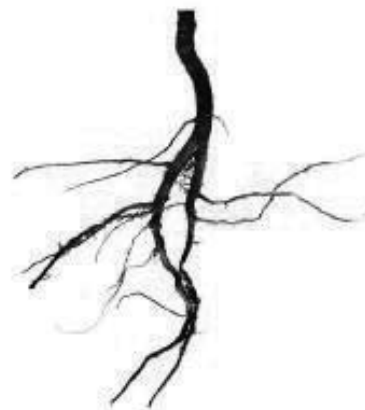
๑.๑ ใบเลี้ยง ใบเดี่ยว

๒.๑ ใบเลี้ยง ๒ ใบ



๑.๒ รากเป็นฝอย

๒.๒ รากเป็นรากแก้ว



๑๒๓



บ. ๑.๖ / พ. ๖-๐๖

๑.๓ ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นชัดเจน



๒.๓ ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นไม่ชัดเจน



๑.๔ มีเส้นใบขนาน



๒.๔ มีเส้นใบเป็นร่างแห



๑.๕ ดอก ๑ ดอกมีกลีบดอก ๓ กลีบ หรือ ทวีคูณของ ๓



๒.๕ ดอก ๑ ดอกมีกลีบดอก ๔ กลีบ หรือ ๕ กลีบ หรือทวีคูณของ ๔ และ ๕



๑๖๒



ใช้ข้อมูลจากแผนภาพ เกณฑ์การจำแนกพืชดอกของนักพฤกษศาสตร์ แล้วตอบคำถาม

๑. จากแผนภาพเกณฑ์การจำแนกพืชดอก นักพฤกษศาสตร์ได้จำแนกพืชดอกออกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง

แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่

๒. พืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีลักษณะที่สำคัญอะไรบ้าง

พืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีลักษณะที่สำคัญ คือ มีใบเลี้ยงใบเดียว

รากเป็นรากฝอย ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นชัดเจน

มีเส้นใบขนาน ดอก ๑ ดอก มีกลีบดอก ๓ กลีบ หรือทวีคูณ

ปอง ๓

๓. พืชใบเลี้ยงคู่มีลักษณะที่สำคัญอะไรบ้าง

พืชใบเลี้ยงคู่มีลักษณะที่สำคัญ คือ มีใบเลี้ยง ๒ ใบ รากเป็น

รากแก้ว ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นไม่ชัดเจน มีเส้นใบเป็น

ร่างแห ดอก ๑ ดอก มีกลีบดอก ๔ กลีบหรือ ๕ กลีบหรือทวีคูณ

ของ ๔ และ ๕

๔. นักพฤกษศาสตร์ใช้เกณฑ์อะไรบ้าง ในการจำแนกพืชออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่

จำนวนใบเลี้ยง ลักษณะราก ข้อปล้องที่พบในลำต้น ลักษณะ
เส้นใบ จำนวนกลีบดอก



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖/น.๖-๐๓

ใบงาน ๐๓ : การจำแนกพืชดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียนชื่อพืชแล้วขีด ✓ ในช่องพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่ แล้วเขียนเหตุผลในการจำแนกลงในตาราง

ตาราง การจำแนกพืช

ชื่อพืช	ใบเลี้ยงเดี่ยว	ใบเลี้ยงคู่	เหตุผล

บันทึกตามที่สังเกตได้





คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. พืชใบเลี้ยงเดี่ยวได้แก่พืชอะไรบ้าง และเพราะเหตุใดจึงจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

คำตอบขึ้นอยู่กับกรจำแนกพืชของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และเหตุผลในการจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว คือ เป็นพืชที่มีใบเลี้ยงใบเดียว รากที่งอกจากเมล็ดเป็นรากฝอย ลำต้นมีข้อปล้องชัดเจน เส้นใบขนานกัน จำนวนกลีบดอกมี ๓ กลีบหรือทวีคูณของ ๓

๒. พืชใบเลี้ยงคู่ได้แก่พืชอะไรบ้าง และเพราะเหตุใดจึงจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงคู่

คำตอบขึ้นอยู่กับกรจำแนกพืชของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และเหตุผลในการจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ คือ เป็นพืชที่มีใบเลี้ยงสองใบ รากที่งอกจากเมล็ดเป็นรากแก้ว ลำต้นเห็นข้อปล้องไม่ชัดเจน เส้นใบเป็นร่างแห จำนวนกลีบดอกมี ๔ กลีบหรือ ๕ กลีบ หรือทวีคูณของ ๔-๕

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

พืชดอกจำแนกออกได้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกของเส้นใบ ราก ลำต้น และจำนวนกลีบดอก เป็นเกณฑ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖/พ.๖-๐๔

ใบงาน ๐๕ : แบบฝึกหัด เรื่องการจำแนกพืชดอก

แผนภาพโครงสร้างภายนอกของพืชดอก



๑



๒



๓



๔



๕



๖



๗



๘



๙



๑๐

๑๒๗



๑. จากแผนภาพอวัยวะภายนอกของพืชดอก ลักษณะที่สำคัญของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว ได้แก่หมายเลขใดบ้าง

หมายเลข ๑ หมายเลข ๔ หมายเลข ๖ หมายเลข ๘

และหมายเลข ๕

๒. จากแผนภาพอวัยวะภายนอกของพืชดอก ลักษณะที่สำคัญของพืชใบเลี้ยงคู่ ได้แก่หมายเลขใดบ้าง

หมายเลข ๒ หมายเลข ๓ หมายเลข ๕ หมายเลข ๗

และหมายเลข ๑๐

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



กิจกรรมที่ ๑ จำแนกพืชได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต เปรียบเทียบและจำแนกพืช

วัสดุ-อุปกรณ์

พืชในโรงเรียน หรือที่บ้าน

วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มสำรวจพืช ๑๐ ชนิด พร้อมทั้งสังเกตและบันทึกลักษณะของอวัยวะภายนอกของพืช ได้แก่ ราก ลำต้น เส้นใบ ผล และนับจำนวนกลีบดอกลงในใบงาน ๐๑
๒. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของอวัยวะของพืชที่สังเกตได้ไม่ชัดเจน หรือสังเกตไม่พบ แล้วบันทึกเพิ่มเติมลงในใบงาน ๐๑
๓. จำแนกพืชดังกล่าวออกเป็นกลุ่ม ๆ พร้อมทั้งระบุเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกพืชดังกล่าว บันทึกผล



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖/พ.๖-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ลักษณะของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ลักษณะอวัยวะภายนอกของพืช



ชื่อพืช	ลักษณะของอวัยวะภายนอก				จำนวน กลีบดอก
	ราก	ลำต้น	เส้นใบ	ผล	

คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกต



บ.๑.๖/น.๖-๐๑

จำแนกพืชเป็นกลุ่ม โดยใช้อวัยวะภายนอกของพืชที่สังเกตได้เป็นเกณฑ์

เกณฑ์ที่ใช้ _____

คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกต



๑๖๖



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. อวัยวะภายนอกของพืชแต่ละชนิดที่พบเหมือนกัน คืออะไร

ราก ลำต้น เส้นใบ

๒. อวัยวะภายนอกของพืชแต่ละชนิดที่พบต่างกัน คืออะไร

ดอกและผล

๓. ถ้าใช้อวัยวะภายนอกที่พบเป็นเกณฑ์ นักเรียนจะจัดจำแนกพืชเหล่านี้ได้กี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีอะไรบ้าง

จำแนกได้ ๒ กลุ่ม คือ พืชที่มีดอก และพืชไม่มีดอก

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖ / ม.๖-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ จำแนกพืชดอกได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต เปรียบเทียบและจำแนกพืชดอกออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มศึกษาแผนภาพเกณฑ์การจำแนกพืชดอกของนักพฤกษศาสตร์ในใบงาน ๐๒ ร่วมกันอภิปรายแล้วตอบคำถาม
๒. จำแนกพืชดอกที่สำรวจออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ข้อมูลจากใบงาน ๐๑ แล้วเขียนผลการจำแนกพืช พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบในการจำแนกลงในใบงาน ๐๓



๑๒๙

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖/พ.๖-๐๒

ใบงาน ๑๒ : เกณฑ์การจำแนกพืชดอกของนักพฤกษศาสตร์

แผนภาพเกณฑ์การจำแนกพืชดอกของนักพฤกษศาสตร์

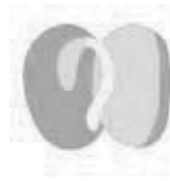
พืชดอก

พืชใบเลี้ยงเดี่ยว

พืชใบเลี้ยงคู่

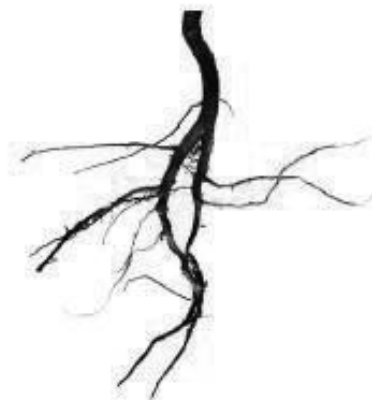
๑.๑ ใบเลี้ยง ใบเดี่ยว

๒.๑ ใบเลี้ยง ๒ ใบ



๑.๒ รากเป็นฝอย

๒.๒ รากเป็นรากแก้ว



๑๒๔

๑.๓ ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นชัดเจน



๒.๓ ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นไม่ชัดเจน



๑.๔ มีเส้นใบขนาน



๒.๔ มีเส้นใบเป็นร่างแห



๑.๕ ดอก ๑ ดอกมีกลีบดอก ๓ กลีบ หรือ ทวีคูณของ ๓



๒.๕ ดอก ๑ ดอกมีกลีบดอก ๔ กลีบ หรือ ๕ กลีบ หรือทวีคูณของ ๔ และ ๕





ใช้ข้อมูลจากแผนภาพ เกณฑ์การจำแนกพืชดอกของนักพฤกษศาสตร์ แล้วตอบคำถาม

๑. จากแผนภาพเกณฑ์การจำแนกพืชดอก นักพฤกษศาสตร์ได้จำแนกพืชดอกออกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง

แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่

๒. พืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีลักษณะที่สำคัญอะไรบ้าง

พืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีลักษณะที่สำคัญ คือ มีใบเลี้ยงใบเดียว รากเป็นรากฝอย ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นชัดเจน มีเส้นใบขนาน ดอก ๑ ดอก มีกลีบดอก ๓ กลีบ หรือทวีคูณ ๓ ของ ๓

๓. พืชใบเลี้ยงคู่มีลักษณะที่สำคัญอะไรบ้าง

พืชใบเลี้ยงคู่มีลักษณะที่สำคัญ คือ มีใบเลี้ยง ๒ ใบ รากเป็นรากแก้ว ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นไม่ชัดเจน มีเส้นใบเป็นร่างแห ดอก ๑ ดอก มีกลีบดอก ๔ กลีบหรือ ๕ กลีบหรือทวีคูณ ๒ ของ ๔ และ ๕

๔. นักพฤกษศาสตร์ใช้เกณฑ์อะไรบ้าง ในการจำแนกพืชออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่

จำนวนใบเลี้ยง ลักษณะราก ข้อปล้องที่พบในลำต้น ลักษณะ
เส้นใบ จำนวนกลีบดอก



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖ / พ.๖-๐๓

ใบงาน ๐๓ : การจำแนกพืชดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียนชื่อพืชแล้วขีด ✓ ในช่องพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่ แล้วเขียนเหตุผลใน
การจำแนกลงในตาราง

ตาราง การจำแนกพืช

ชื่อพืช	ใบเลี้ยงเดี่ยว	ใบเลี้ยงคู่	เหตุผล
			<p>คำตอบขึ้นอยู่กับกรณีสังเกต</p>



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. พืชใบเลี้ยงเดี่ยวได้แก่พืชอะไรบ้าง และเพราะเหตุใดจึงจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

คำตอบขึ้นอยู่กับกรจำแนกพืชของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และเหตุผลในการจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว คือ เป็นพืชที่มีใบเลี้ยงใบเดียว รากที่งอกจากเมล็ดเป็นรากฝอย ลำต้นมีข้อปล้องชัดเจน เส้นใบขนานกัน จำนวนกลีบดอกมี ๓ กลีบหรือทวีคูณของ ๓

๒. พืชใบเลี้ยงคู่ได้แก่พืชอะไรบ้าง และเพราะเหตุใดจึงจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงคู่

คำตอบขึ้นอยู่กับกรจำแนกพืชของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และเหตุผลในการจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ คือ เป็นพืชที่มีใบเลี้ยงสองใบ รากที่งอกจากเมล็ดเป็นรากแก้ว ลำต้นเห็นข้อปล้องไม่ชัดเจน เส้นใบเป็นร่างแห จำนวนกลีบดอกมี ๔ กลีบหรือ ๕ กลีบ หรือทวีคูณของ ๔-๕

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

พืชดอกจำแนกออกได้เป็นพืชใบเลี้ยงเดียวกับพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกของเส้นใบ ราก ลำต้น และจำนวนกลีบดอก เป็นเกณฑ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖/ท.๖-๐๔

ใบงาน ๐๕ : แบบฝึกหัด เรื่องการจำแนกพืชดอก

คำชี้แจง ตอบคำถามให้ถูกต้อง

๑. ลักษณะที่สำคัญของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีลักษณะที่สำคัญอะไรบ้าง

หมายเลข ๑ หมายเลข ๔ หมายเลข ๖ หมายเลข ๘

และหมายเลข ๙

๑. ลักษณะที่สำคัญของพืชใบเลี้ยงคู่ มีลักษณะที่สำคัญอะไรบ้าง

หมายเลข ๒ หมายเลข ๓ หมายเลข ๕ หมายเลข ๗

และหมายเลข ๑๐

เฉลยใบงานลีเจียว

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๑.๖ / พ. ๖-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ จำแนกพืชได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต เปรียบเทียบและจำแนกพืช

วัสดุ-อุปกรณ์

พืชในโรงเรียน หรือที่บ้าน

วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มสำรวจพืช ๑๐ ชนิด พร้อมทั้งสังเกตและบันทึกลักษณะของอวัยวะภายนอกของพืช ได้แก่ ราก ลำต้น เส้นใบ ผล และนับจำนวนกลีบดอกลงในใบงาน ๐๑
๒. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของอวัยวะของพืชที่สังเกตได้ไม่ชัดเจน หรือสังเกตไม่พบ แล้วบันทึกเพิ่มเติมลงในใบงาน ๐๑
๓. จำแนกพืชดังกล่าวออกเป็นกลุ่ม ๆ พร้อมทั้งระบุเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกพืชดังกล่าว บันทึกผล



๑๒๒

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖/พ.๖-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ลักษณะของพืช



บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตาราง ลักษณะอวัยวะภายนอกของพืช

ชื่อพืช	ลักษณะของอวัยวะภายนอก				จำนวน กลีบดอก
	ราก	ลำต้น	เส้นใบ	ผล	

คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกต



ป.๑.๖/พ.๖-๐๑

จำแนกพืชเป็นกลุ่ม โดยใช้ถ้วยกระดาษของพืชที่สังเกตได้เป็นเกณฑ์

เกณฑ์ที่ใช้ _____

คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกต



๑๖๖



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. อวัยวะภายนอกของพืชแต่ละชนิดที่พบเหมือนกัน คืออะไร

ราก ลำต้น เส้นใบ

๒. อวัยวะภายนอกของพืชแต่ละชนิดที่พบต่างกัน คืออะไร

ดอกและผล

๓. ถ้าใช้อวัยวะภายนอกที่พบเป็นเกณฑ์ นักเรียนจะจัดจำแนกพืชเหล่านี้ได้กี่กลุ่ม แต่ละกลุ่มมีอะไรบ้าง

จำแนกได้ ๒ กลุ่ม คือ พืชดอก และพืชไม่มีดอก

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖ / ม.๖-๐๒

กิจกรรมที่ ๒ จำแนกพืชดอกได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต เปรียบเทียบและจำแนกพืชดอกออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกเป็นเกณฑ์

วัสดุ-อุปกรณ์

–

วิธีทำ

๑. แต่ละกลุ่มศึกษาแผนภาพเกณฑ์การจำแนกพืชดอกของนักพฤกษศาสตร์ในใบงาน ๐๒ ร่วมกันอภิปรายแล้วตอบคำถาม
๒. จำแนกพืชดอกที่สำรวจออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ข้อมูลจากใบงาน ๐๑ แล้วเขียนผลการจำแนกพืช พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบในการจำแนกลงในใบงาน ๐๓



๑๒๘

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖/น.๖-๐๖

ใบงาน ๐๖ : เกณฑ์การจำแนกพืชดอกของนักพฤกษศาสตร์

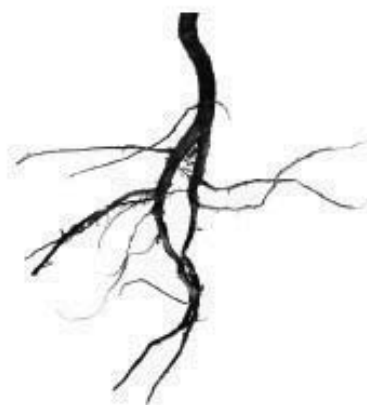
แผนภาพเกณฑ์การจำแนกพืชดอกของนักพฤกษศาสตร์



๑.๒ รากเป็นฝอย



๒.๒ รากเป็นรากแก้ว





ป.๑.๖ / น.๖-๐๖

๑.๓ ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นชัดเจน



๒.๓ ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นไม่ชัดเจน



๑.๔ มีเส้นใบขนาน



๒.๔ มีเส้นใบเป็นร่างแห



๑.๕ ดอก ๑ ดอกมีกลีบดอก ๓ กลีบ หรือ ทวีคูณของ ๓



๒.๕ ดอก ๑ ดอกมีกลีบดอก ๔ กลีบ หรือ ๕ กลีบ หรือทวีคูณของ ๔ และ ๕



๓๓๐



ใช้ข้อมูลจากแผนภาพ เกณฑ์การจำแนกพืชดอกของนักพฤกษศาสตร์ แล้วตอบคำถาม

๑. จากแผนภาพเกณฑ์การจำแนกพืชดอก นักพฤกษศาสตร์ได้จำแนกพืชดอกออกเป็นกี่กลุ่ม อะไรบ้าง

แบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ พืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่

๒. พืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีลักษณะที่สำคัญอะไรบ้าง

พืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีลักษณะที่สำคัญ คือ มีใบเลี้ยงใบเดียว รากเป็นรากฝอย ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นชัดเจน มีเส้นใบขนาน ดอก ๑ ดอก มีกลีบดอก ๓ กลีบ หรือทวีคูณของ ๓

๓. พืชใบเลี้ยงคู่มีลักษณะที่สำคัญอะไรบ้าง

พืชใบเลี้ยงคู่มีลักษณะที่สำคัญ คือ มีใบเลี้ยง ๒ ใบ รากเป็นรากแก้ว ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นไม่ชัดเจน มีเส้นใบเป็นร่างแห ดอก ๑ ดอก มีกลีบดอก ๔ กลีบหรือ ๕ กลีบหรือทวีคูณของ ๔ และ ๕



บ.๑.๖ / ม.๖-๐๖

๔. นักพฤกษศาสตร์ใช้เกณฑ์อะไรบ้าง ในการจำแนกพืชออกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่

จำนวนใบเลี้ยง ลักษณะราก ข้อปล้องที่พบในลำต้น ลักษณะ

เส้นใบ จำนวนกลีบดอก



๑๓๖

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖/พ.๖-๐๓

ใบงาน ๐๓ : การจำแนกพืชดอก

บันทึกผลการทำกิจกรรม

เขียนชื่อพืชแล้วขีด ✓ ในช่องพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหรือใบเลี้ยงคู่ แล้วเขียนเหตุผลในการจำแนกลงในตาราง

ตาราง การจำแนกพืช

ชื่อพืช	ใบเลี้ยงเดี่ยว	ใบเลี้ยงคู่	เหตุผล
			_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
			_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____
			_____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____

คำตอบขึ้นอยู่กับ การสังเกต



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. พืชใบเลี้ยงเดี่ยวได้แก่พืชอะไรบ้าง และเพราะเหตุใดจึงจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

คำตอบขึ้นอยู่กับกรจำแนกพืชของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และเหตุผลในการจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว คือ เป็นพืชที่มีใบเลี้ยงใบเดียว รากที่งอกจากเมล็ดเป็นรากฝอย ลำต้นมีข้อปล้องชัดเจน เส้นใบขนานกัน จำนวนกลีบดอกมี ๓ กลีบหรือทวีคูณของ ๓

๒. พืชใบเลี้ยงคู่ได้แก่พืชอะไรบ้าง และเพราะเหตุใดจึงจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงคู่

คำตอบขึ้นอยู่กับกรจำแนกพืชของนักเรียนแต่ละกลุ่ม และเหตุผลในการจัดพืชเหล่านี้ไว้เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ คือ เป็นพืชที่มีใบเลี้ยงสองใบ รากที่งอกจากเมล็ดเป็นรากแก้ว ลำต้นเห็นข้อปล้องไม่ชัดเจน เส้นใบเป็นร่างแห จำนวนกลีบดอกมี ๔ กลีบหรือ ๕ กลีบ หรือทวีคูณของ ๔-๕

๓. จากกิจกรรมนี้สรุปได้ว่าอย่างไร

พืชดอกจำแนกออกได้เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวกับพืชใบเลี้ยงคู่ โดยใช้ลักษณะภายนอกของเส้นใบ ราก ลำต้น และจำนวนกลีบดอก เป็นเกณฑ์

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

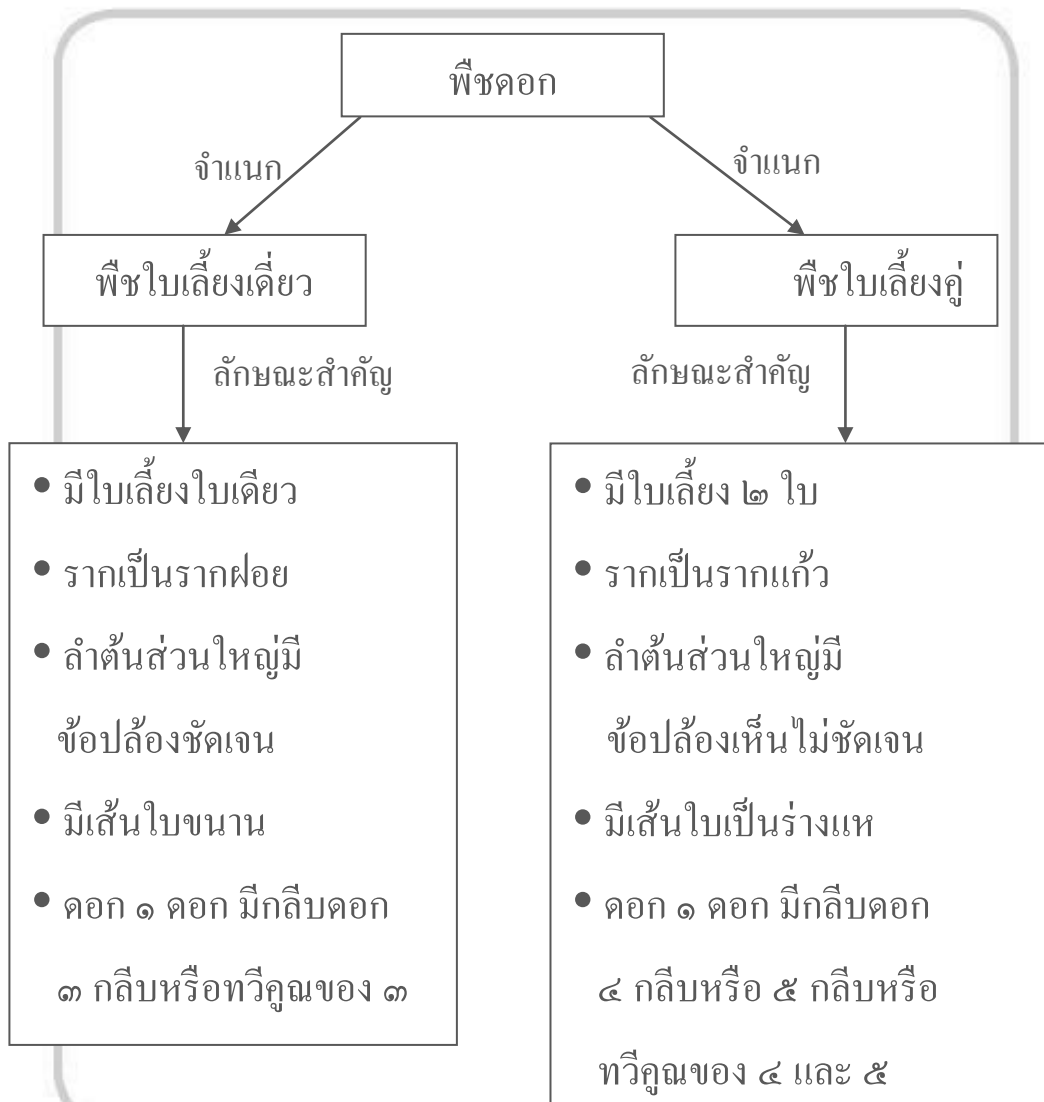
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ.๑.๖ / ม.๖-๐๔

ใบงาน ๐๔ : แบบฝึกหัด เรื่องการจำแนกพืชดอก

เขียนแผนผังความคิดเกี่ยวกับการจำแนกพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่



เฉลยข้อสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช

โรงเรียน _____ ข้อสอบวิชา วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ พืช
ภาคเรียนที่ _____ ปีการศึกษา _____ ชั้นประถมศึกษาปีที่ _____
สอบวันที่ _____

ชื่อ - นามสกุล _____ เลขที่ _____ ชั้น _____

คำชี้แจง :

- ข้อสอบมีทั้งหมด ๓๐ ข้อ เวลา ๖๐ นาที คะแนนเต็ม ๓๐ คะแนน
- เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วเขียนเครื่องหมาย X ภายใต้ตัวอักษรหน้าข้อความที่ถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบ

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๓๐	



๑. ด.ข.ภาคภูมิทดลองแช่ต้นเทียนที่มีรากลงในน้ำหมักสีแดงแล้วเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง เมื่อเขาตัดลำต้นของต้นเทียนตามยาว จะสังเกตเห็นอะไร

- ก. น้ำหมักสีแดงอยู่เป็นจุดๆ
- ข. น้ำหมักสีแดงเป็นเส้น
- ค. น้ำหมักสีแดงไหลออกมาจากลำต้น
- ง. ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น

๒. จากข้อ ๑ เพราะเหตุใดจึงต้องใส่น้ำหมักสีแดงลงในน้ำที่แช่ต้นเทียน

- ก. ช่วยให้ต้นเทียนลำเลียงน้ำได้ดีขึ้น
- ข. ช่วยให้ต้นเทียนสังเคราะห์ด้วยแสงดีขึ้น
- ค. ช่วยให้สังเกตเห็นท่อลำเลียงน้ำได้ชัดเจน
- ง. ช่วยให้สังเกตเห็นท่อลำเลียงอาหารได้ชัดเจน

๓. โครงสร้างในข้อใดที่ทำหน้าที่ในการดูดซึมน้ำและแร่ธาตุจากดินเข้าสู่ต้นพืชได้

- ก. ขนราก
- ข. รากแก้ว
- ค. รากฝอย
- ง. รากแขนง

๔. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของรากของต้นโกงกาง

- ก. รากค้ำยัน
- ข. หายใจ
- ค. สะสมอาหาร
- ง. ดูดน้ำและแร่ธาตุ



๕. ลำต้นของพืชในข้อใดที่ทำหน้าที่ในการสะสมอาหารทั้งหมด

- ก. ขิง มันฝรั่ง เผือก
- ข. มันเทศ ขิง ข่า
- ค. กระจ่าง แครอท มันแกว
- ง. มันฝรั่ง มันเทศ มันแกว

๖. เพราะเหตุใดจึงเปรียบเทียบใบไม้เป็นห้องครัว

- ก. ใบทำหน้าที่หายใจ
- ข. ใบทำหน้าที่สร้างอาหาร
- ค. ใบทำหน้าที่การคายน้ำ
- ง. ใบเป็นบริเวณเดียวที่มีการสะสมอาหาร



๗. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

- ก. การสังเคราะห์ด้วยแสงต้องใช้แก๊สออกซิเจน
- ข. การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชเกิดขึ้นที่บริเวณใบเท่านั้น
- ค. น้ำตาลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงจะถูกลำเลียงไปเลี้ยงส่วนต่างๆ
- ง. สิ่งที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชคือแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

๘. กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชมีการเปลี่ยนแปลง ดังนี้



ถ้า B เป็นสารที่เข้าทางปากใบของพืช ดังนั้น A และ B คือข้อใดตามลำดับ

- ก. น้ำและแก๊สออกซิเจน
- ข. แก๊สออกซิเจนและน้ำ
- ค. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ
- ง. น้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

๙. จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชในข้อ ๘ D , E และ F คือข้อใด

- ก. น้ำตาล น้ำ คลอโรฟิลล์
- ข. น้ำตาล แก๊สออกซิเจน น้ำ
- ค. น้ำ แก๊สออกซิเจน คลอโรฟิลล์
- ง. น้ำ แก๊สออกซิเจน แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

๑๐. สาร G จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชในข้อ ๘ คืออะไร

- ก. น้ำ
- ข. แป้ง
- ค. แก๊สออกซิเจน
- ง. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

๑๑. จากคำกล่าวที่ว่า "ในบรรยากาศที่มีแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์น้อยหรือไม่มีเลย จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช" นักเรียนเห็นด้วยกับคำกล่าวนี้หรือไม่ อย่างไร

- ก. เห็นด้วย เพราะพืชใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์สำหรับหายใจ
- ข. เห็นด้วย เพราะแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช
- ค. ไม่เห็นด้วย เพราะพืชต้องการแก๊สออกซิเจนช่วยในการเจริญเติบโต
- ง. ไม่เห็นด้วย เพราะการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชไม่จำเป็นต้องใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

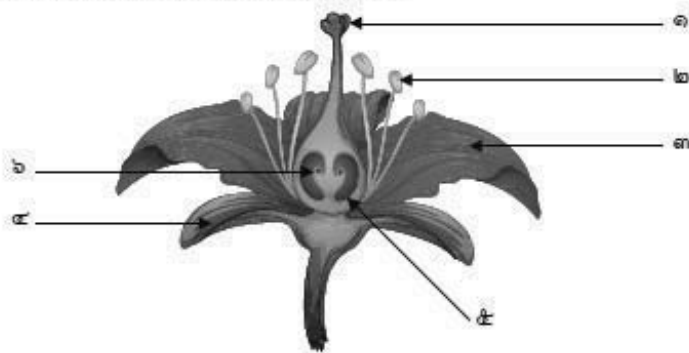
๑๒. ข้อใด ไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับการคายน้ำของพืช

- ก. การคายน้ำของพืชเกิดขึ้นได้เฉพาะที่ใบ
- ข. การคายน้ำของพืชเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา
- ค. การคายน้ำช่วยลดอุณหภูมิที่ใบของพืช
- ง. การคายน้ำช่วยให้พืชลำเลียงน้ำและแร่ธาตุได้ดีขึ้น

๑๓. ข้อใดจัดเรียงส่วนประกอบของดอกไม้จากชั้นนอกสุดไปยังชั้นในสุดได้ถูกต้อง

- ก. กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศเมีย เกสรเพศผู้
- ข. กลีบเลี้ยง กลีบดอก เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมีย
- ค. กลีบดอก กลีบเลี้ยง เกสรเพศเมีย เกสรเพศผู้
- ง. กลีบดอก กลีบเลี้ยง เกสรเพศผู้ เกสรเพศเมีย

จากภาพดอกไม้ ใช้ตอบคำถามข้อที่ ๑๔-๑๖



๑๔. จากภาพดอกไม้หมายเลข ๑ และ ๒ คือข้อใดตามลำดับ

- ก. เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมีย
- ข. เกสรเพศเมียและเกสรเพศผู้
- ค. ก้านชูดอกและยอดเกสรเพศเมีย
- ง. ยอดเกสรเพศเมียและอับเรณู

๑๕. จากภาพดอกไม้ ข้อใดกล่าว ไม่ถูกต้อง

- ก. ถ้าไม่มีหมายเลข ๔ ดอกไม้ชนิดนี้จัดเป็นดอกไม้สมบูรณ์
- ข. ถ้าไม่มีหมายเลข ๑ ดอกไม้ชนิดนี้จัดเป็นดอกไม้สมบูรณ์
- ค. ถ้าไม่มีหมายเลข ๑ ดอกไม้ชนิดนี้จัดเป็นดอกไม้สมบูรณ์
- ง. ถ้าไม่มีหมายเลข ๕ และ ๖ ดอกไม้ชนิดนี้ไม่สามารถเจริญเป็นผลไม้ได้

๑๖. เซลล์ไข่หรือเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียจะพบอยู่ที่หมายเลขใด

- ก. หมายเลข ๑
- ข. หมายเลข ๒
- ค. หมายเลข ๕
- ง. หมายเลข ๖

๑๗. สิ่งใดที่ไม่ช่วยในการถ่ายเรณู

- ก. ผึ้ง
- ข. ผีเสื้อ
- ค. ลม
- ง. แลงแคด



๑๘. ดอกของพืชชนิดใดที่ไม่สามารถเกิดการถ่ายเรณูภายในดอกเดียวกันได้

- ก. ดอกพริก
- ข. ดอกขบา
- ค. ดอกฟักทอง
- ง. ดอกมะเขือ

๑๙. การปฏิสนธิของพืชเกิดขึ้นเมื่อใด

- ก. เมื่อเรณูตกลงบนยอดเกสรเพศเมีย
- ข. เมื่อเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้เข้าผสมกับเซลล์ไข่ในคลาว
- ค. เมื่อเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้เข้าผสมกับ รังไข่
- ง. เมื่อเรณูงอกหลอดเรณูแทงเข้าไปในก้านเกสรเพศเมีย

๒๐. ผลมะม่วงเจริญมาจากส่วนใด

- ก. รังไข่
- ข. อับเรณู
- ค. กลีบเลี้ยง
- ง. ยอดเกสรเพศเมีย



๒๑. ด.ช. รุ่งโรจน์ต้องการทดลองว่า แสงเป็นปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืชหรือไม่ เขาควรออกแบบการทดลองอย่างไรจึงจะเหมาะสมที่สุด

- ก. ปลูกลงดินทั้ง ๒ กระถางไว้ในบริเวณเดียวกัน
- ข. ปลูกลงดิน ๒ กระถางไว้ในบริเวณที่ไม่มีแสงส่องเลย
- ค. ปลูกลงดิน ๒ กระถางที่ ๑ ไว้ในที่ที่มีแสงแดดส่วนกระถางที่ ๒ ตั้งไว้ในที่ร่ม
- ง. ปลูกลงดิน ๒ กระถางที่ ๑ ไว้ในที่ที่มีแสงแดดส่วนกระถางที่ ๒ ตั้งไว้ในที่มีมืด

๒๒. จากข้อ ๒๑ ด.ช. รุ่งโรจน์ต้องควบคุมปัจจัยใดบ้างเพื่อให้การทดลองของเขาน่าเชื่อถือได้

- ก. ขนาดของกระถาง วัสดุที่ใช้ปลูก แสง
- ข. วัสดุที่ใช้ปลูก แสง ปริมาณน้ำที่รด
- ค. ปริมาณน้ำที่รด ขนาดของต้นพืช วัสดุที่ใช้ปลูก
- ง. แสง ขนาดของกระถาง ขนาดของต้นไม้

๒๓. ด.ญ. ก้อยปลุกมะเขือ ๒ ต้นไว้ดังนี้

ต้นที่ ๑ ปลุกในดินร่วน รดน้ำสม่ำเสมอ

ต้นที่ ๒ ปลุกในดินทราย รดน้ำสม่ำเสมอ

มะเขือทั้ง ๒ ต้น ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีแสงแดดส่องถึง ต่อมาเมื่อมะเขือออกผล เขาสังเกตเห็นว่ามะเขือต้นที่ ๑ ให้ผลมากกว่าต้นที่ ๒ อยากทราบว่า สิ่งใดเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้มะเขือออกผลมาก

- ก. ชนิดของดินที่ใช้ปลุก
- ข. การคัดเลือกมะเขือพันธุ์ดี
- ค. การรดน้ำอย่างสม่ำเสมอ
- ง. การที่มะเขือได้รับแสงอย่างเพียงพอ



๒๔. ด.ญ. ปลา สังเกตต้นแคหน้าบ้านเป็นเวลา ๑ สัปดาห์ เขาพบว่าต้นแคกางใบในตอนเช้าและหุบใบในตอนเย็น ด.ญ. ปลาจะสรุปผลการสังเกตได้ว่าอย่างไร

- ก. ต้นแคพักผ่อนเป็นเวลา
- ข. ต้นแคกางใบเพื่อต้องการสังเคราะห์ด้วยแสง
- ค. ต้นแคมีพฤติกรรมการตอบสนองต่อแสง
- ง. ต้นแคหุบใบเพื่อป้องกันความร้อนจากแสง

๒๕. จากแผนภาพ อยากทราบว่า A น่าจะเป็นพืชในข้อใด

คุณนายตีนทราย	ปักชำ
กุหลาบ	ติดตา
A	ตอนกิ่ง

- ก. กล้าย
- ข. พุทธรักษา
- ค. มะลิ
- ง. ไม้

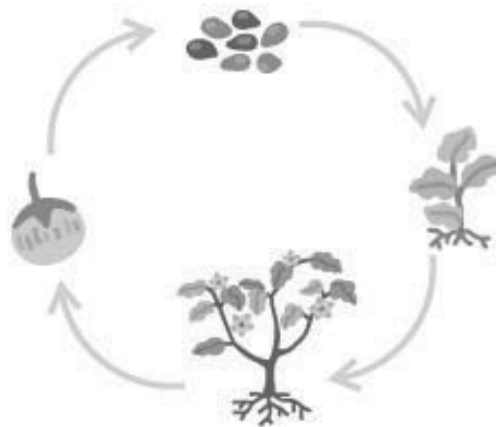
๒๖. ในการตอกลง นักเรียนจะเลือกใช้ต้นตอที่มีลักษณะอย่างไร

- ก. ลำต้นสูงใหญ่
- ข. แข็งแรงทนทาน
- ค. มีราคาแพง
- ง. ให้ผลจำนวนมาก

๒๗. ส่วนใดของพืชที่นิยมนำมาใช้ในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

- ก. ใบ
- ข. กิ่ง
- ค. ลำต้น
- ง. ปลายยอด

๒๘. จากแผนภาพ หมายถึงอะไร



- ก. การขยายพันธุ์ของพืชดอก
- ข. การปฏิสนธิของพืชดอก
- ค. วงจรชีวิตของพืชดอก
- ง. การสืบพันธุ์ของพืชดอก

๒๙

จากข้อความที่กำหนดให้ใช้ตอบคำถาม ข้อที่ ๒๙-๓๐

๑. มีใบเลี้ยงใบเดียว
๒. เส้นใบขนาน
๓. รากเป็นรากแก้ว
๔. เส้นใบเป็นร่างแห
๕. ลำต้นส่วนใหญ่มีข้อปล้องเห็นไม่ชัดเจน

๒๙. ข้อใดคือลักษณะที่สำคัญของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว

- ก. ๑ และ ๒
- ข. ๑ และ ๔
- ค. ๒ และ ๓
- ง. ๓ และ ๔

๓๐. ข้อใดคือลักษณะที่สำคัญของพืชใบเลี้ยงคู่

- ก. ๑ , ๒ , ๓
- ข. ๑ , ๓ , ๕
- ค. ๒ , ๓ , ๔
- ง. ๓ , ๔ , ๕



๓๓/๗

คณะทำงาน

ที่ปรึกษา

นายการุณ	สกุลประดิษฐ์	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายพะโยม	ชิงวงศ์	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายบุญรักษ์	ยอดเพชร	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางวัฒนาพร	ระงับทุกข์	รองเลขาธิการสภาการศึกษา
นายพีระ	รัตนวิจิตร	ที่ปรึกษาด้านมาตรฐานการศึกษา
นายอำนาจ	วิษยานุวัติ	ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสมเกียรติ	ชอบผล	สำนักพระราชวัง
นายสุชาติ	วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
นางพรพรรณ	ไวทยางกูร	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายเพชรรัตน์	นิ่มพันธุ์	ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต ๑

ผู้รับผิดชอบโครงการ

นางนิรมล	ตุ๋จินดา	ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้
----------	----------	---

คณะทำงานวิชาภาษาไทย

นางนิรมล	ตุ๋จินดา	ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้
นางจรรยา	เรืองมาลัย	ข้าราชการบำนาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต ๑
นางวาสิรินทร์	รัตนมาลี	ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครนายก
นางจารุณี	ปานแดง	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอ่างทอง

คณะทำงานวิชาภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)

นางยุวดี	อยู่สบาย	ผู้อำนวยการสถาบันภาษาอังกฤษ
นายสมยศ	ฝูงชมเชย	นักวิชาการศึกษา สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวกัญญิกา	วังเปรม	ครูโรงเรียนบ้านสระเตย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุพรรณบุรี เขต ๓

คณะทำงานวิชาบูรณาการ

นายปรีชา	เดือนนิล	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต ๓
นางประภัสสร	โกศลวัฒน์	ข้าราชการบำนาญ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต ๑
นางวิไลวรรณ	เหมือนชาติ	ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๓๓

คณะทำงานวิชาคณิตศาสตร์

นายสมเกียรติ	เพ็ญทอง	ผู้อำนวยการสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นางสาวภัทรวดี	หาดแก้ว	ผู้อำนวยการ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สสวท.
นางฉัตตยา	มังคลาสิริ	นักวิชาการ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สสวท.

คณะทำงานวิชาวิทยาศาสตร์

นางสาวกุศลิน	มุสิกูล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
นางสาวพจนา	ดอกตาลยงค์	นักวิชาการ สาขาวิทยาศาสตร์ สสวท.
นางสาวเบ็ญจวรรณ	หาญพิพัฒน์	นักวิชาการ สาขาวิทยาศาสตร์ สสวท.

A large rectangular area with a scalloped border and horizontal dashed lines for writing.