

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

สำหรับนักเรียน (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๒)
เพื่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิทยาศาสตร์

ภาคเรียนที่ ๑
ชั้นประถมศึกษาปีที่

๕

ชื่อ-สกุล เลขที่

โรงเรียน

“การศึกษา คือ ความมั่นคงของประเทศ”

การศึกษาต้องสร้างให้คนไทย มีคุณลักษณะสำคัญ ๔ ประการ ได้แก่

๑. มีทัศนคติที่ดีและถูกต้อง
๒. มีพื้นฐานชีวิตที่มั่นคงเข้มแข็ง
๓. มีอาชีพ มีงานทำ
๔. เป็นพลเมืองดี มีระเบียบวินัย



พระบรมราโชบายด้านการศึกษา ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

พระราชทานแก่คณะองคมนตรี

เมื่อวันที่ ๒๓ มกราคม ๒๕๖๐

ณ พระที่นั่งอัมพรสถาน พระราชวังดุสิต

สารบัญ

	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑ ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	๑
หน่วยย่อยที่ ๑ ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	๒
เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่	๒
เรื่อง โซ่อาหาร	๑๔
เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตในแหล่งที่อยู่	๒๓
หน่วยย่อยที่ ๒ การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต	๓๕
เรื่อง โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่	๓๕
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒ ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต	๕๑
หน่วยย่อยที่ ๑ ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต	๕๒
เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของพืช	๕๒
เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์	๖๒
เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของพืช	๗๓
หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓ สารในชีวิตประจำวัน	๘๑
หน่วยย่อยที่ ๑ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ	๘๒
เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสาร	๘๒
เรื่อง การละลาย	๑๑๔
หน่วยย่อยที่ ๒ การเปลี่ยนแปลงทางเคมี	๑๒๔
เรื่อง การเกิดสารใหม่	๑๒๔
หน่วยย่อยที่ ๓ การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ และการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้	๑๔๐
เรื่อง ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้	๑๔๐
แบบทดสอบ	๑๕๓
บรรณานุกรม	๑๖๓
คณะผู้จัดทำ	๑๖๔



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๑

ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

ใบงาน



บ. ๑.๑ / พ. ๑.๑

หน่วยย่อยที่ ๑

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ สิ่งมีชีวิตสัมพันธ์กันอย่างไร

จุดประสงค์

๑. สังเกตและบอกชนิดสิ่งมีชีวิตและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ
๒. รวบรวมข้อมูลและสรุปความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในด้านต่าง ๆ

วัสดุ-อุปกรณ์

วีดิทัศน์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต



วิธีทำ

๑. เลือกสำรวจสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ ๑ แหล่ง ภายในโรงเรียนที่ไม่ซ้ำกันกลุ่มอื่น เช่น สนามหญ้า ต้นไม้ใหญ่ หรือชมวีดิทัศน์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ พร้อมกับสังเกตชนิดของสิ่งมีชีวิตและพฤติกรรมของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งระบุความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่เลือกและบันทึกผล
๒. สังเกตรูปบึงน้ำ ร่วมกันอภิปรายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตที่บึงน้ำในด้านต่าง ๆ และบันทึกชื่อสิ่งมีชีวิตที่มีความสัมพันธ์ในด้านนั้น ๆ
๓. ร่วมกันอภิปรายและสรุปความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในด้านต่าง ๆ ที่พบในแหล่งที่อยู่ที่ได้สำรวจหรือชมวีดิทัศน์ในข้อ ๑
๔. เขียนผังแนวคิดสรุปความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในด้านต่าง ๆ ที่พบในแหล่งที่อยู่ได้เรียนมาทั้งหมด

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่

ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสำรวจ

แหล่งที่อยู่ที่เราเลือก คือ

วันที่สำรวจ เวลา

สิ่งมีชีวิตที่พบ ได้แก่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

พฤติกรรมของสิ่งมีชีวิตที่พบ ได้แก่

.....

.....

.....

.....

.....

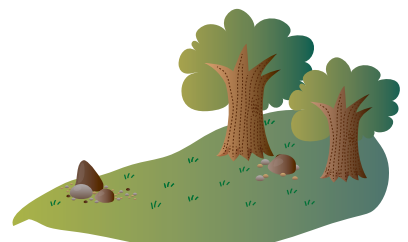
.....

.....

.....

.....

.....



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



ປ. ໑.໑ / ພ. ໑.໑ - ໐໑

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต (ในแหล่งที่อยู่สำรวจ) ได้แก่



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / พ. ๑.๑ - ๐๑



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
 วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

ผลการสังเกต

ตาราง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต

ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต	ชื่อสิ่งมีชีวิตที่มีความสัมพันธ์กัน
การกินกันเป็นอาหาร	
การเป็นที่อยู่อาศัย	
การเป็นที่หลบภัย	
การเป็นที่เลี้ยงลูกอ่อน	
การเป็นที่สืบพันธุ์	

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / พ. ๑.๑ - ๐๑

ผังแนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตในด้านต่าง ๆ

สิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต

มี

ความสัมพันธ์ในด้านต่าง ๆ



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / พ. ๑.๑-๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม



๑. ในแหล่งที่อยู่ที่เราสำรวจพบสิ่งมีชีวิตอะไรบ้าง

๒. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่เราสำรวจมีด้านใดบ้าง

๓. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่ที่เราสำรวจมีด้านใดบ้าง
เพราะเหตุใด

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑/พ. ๑.๑ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

อ่านบทความเรื่องเต่าทะเล และตอบคำถามข้อ ๑-๔

บทความเรื่องเต่าทะเล

เต่าทะเลเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองที่ใกล้จะสูญพันธุ์เนื่องจากการกระทำของมนุษย์และสภาพแวดล้อม โดยเต่าทะเลจะอาศัยอยู่ในทะเลเกือบทั้งชีวิต ยกเว้นเวลาวางไข่เท่านั้นที่เต่าทะเลจะขึ้นมาวางไข่ที่หาดทราย ไข่ของเต่าทะเลจะฟักตัวอยู่ในทะเลทรายประมาณ ๖๐-๙๐ วัน ระยะเวลาในการฟักของไข่ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและชนิดของเต่าทะเล ลูกเต่าทะเลที่เพิ่งฟักออกจากไข่จะมีขนาดเล็กและกระดองไม่แข็งแรงพอ จึงรีบคลานลงทะเลเพื่อให้มีชีวิตรอดจากศัตรู เช่น นก สัตว์เลื้อยคลาน แล้วเมื่อลงไปในทะเลแล้วจะคอยหลบภัยจากศัตรูตามสาหร่าย พืชทะเลที่ลอยอยู่หรือปะการัง จนร่างกายแข็งแรง

เต่าทะเลมีหลายชนิด เช่น เต่ามะเฟืองเป็นเต่าที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก กระดองจะเป็นเส้นขนตามยาวขนาดคล้ายผลมะเฟือง ไม่มีเกล็ดบนกระดอง ดังรูปอาหารของเต่ามะเฟือง เช่น แมงกะพรุน แพลงก์ตอน สาหร่ายทะเลต่าง ๆ



รูปที่ ๑ เต่ามะเฟือง

ที่มา : http://www.dnp.go.th/wildlife_it/n_web/lacegant/wildlife_reserve/page_tmf.php

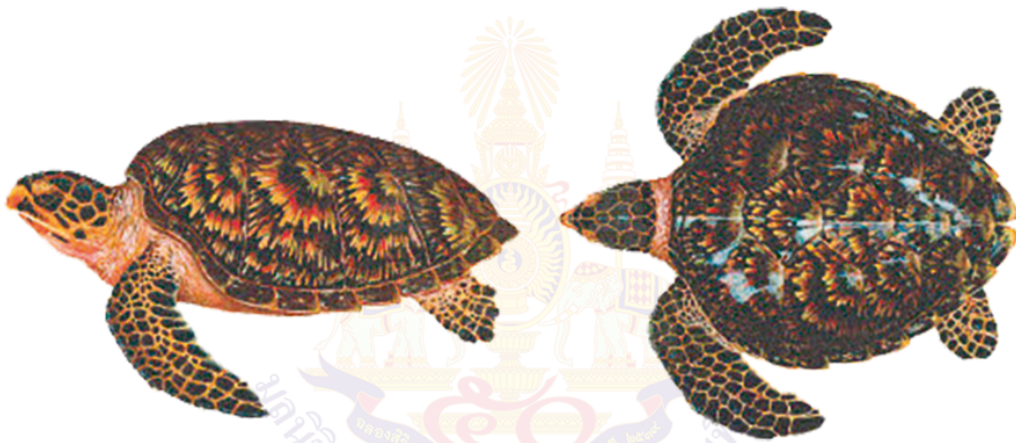
ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๒

เต่ากระเป็นเต่าทะเลอีกชนิดหนึ่งที่มีกระดองไม่มีสันนูน มีเกล็ดที่หัวและบนกระดอง ซึ่งเต่ากระจะมีเกล็ดบนกระดองที่มีลวดลายริ้วสวยงาม ดังรูปที่ ๒ มีสีของกระดองที่คล้ายกับแนวปะการังที่อาศัยอยู่ อาหารของเต่ากระ เช่น ฟองน้ำ หอยเม่น สัตว์น้ำเล็ก ๆ สาหร่าย หญ้าทะเล



รูปที่ ๒ เต่ากระ

ที่มา : https://km.dmcr.go.th/th/c_1/s_85/d_3190

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



ป. ๑.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๒

๑. แหล่งที่อยู่ของเต่าทะเลคือที่ใด

๒. ลูกเต่าทะเลมีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตใดบ้าง และสัมพันธ์กันในด้านใด

๓. เต่ามะเฟืองมีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตใดบ้าง และสัมพันธ์กันในด้านใด

๔. เต่ากระมีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตใดบ้าง และสัมพันธ์กันในด้านใด

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๒

๕. นักเรียนมีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอะไรบ้าง และสัมพันธ์กันอย่างไร ยกตัวอย่าง



ใบงาน



บ. ๑.๑ / พ. ๑.๒

หน่วยย่อยที่ ๑

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

เรื่อง ไช้อาหาร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / พ. ๑.๒-๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ใครกินใครกันแน่

จุดประสงค์

เขียนชื่ออาหาร ระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตในโซ่อาหาร

วัสดุ-อุปกรณ์

บัตรบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิต



วิธีทำ

๑. ครูกำหนดแหล่งที่อยู่ ๑ แหล่ง
๒. นักเรียนแต่ละกลุ่ม (กลุ่มเดิม) ได้รับบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิต ได้แก่ บทบาทผู้ผลิต บทบาทผู้บริโภคพืช บทบาทผู้บริโภคสัตว์ และบทบาทผู้บริโภคพืชและสัตว์ ร่วมกันเขียนชื่อสิ่งมีชีวิตลงในแต่ละบทบาทและเขียนความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในการกินต่อกันเป็นทอด ๆ ตามความเข้าใจ
๓. นักเรียนแต่ละคนได้รับมอบหมายไปเข้ายังกลุ่มใหม่ที่ตรงกับบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่ได้รับร่วมกับสมาชิกกลุ่มอื่น เพื่อเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายจากบัตรบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตและตรวจสอบชื่อสิ่งมีชีวิตที่บันทึกไว้ในแต่ละบทบาท
๔. นักเรียนแต่ละคนกลับเข้ากลุ่มเดิม เพื่ออธิบายบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่ได้ไปเรียนรู้มาให้สมาชิกในกลุ่มฟัง แล้วอาจปรับชื่อสิ่งมีชีวิตที่บันทึกไว้ในแต่ละบทบาท
๕. ร่วมกันอภิปรายวิธีการเขียนโซ่อาหารที่แสดงการกินต่อกันเป็นทอด ๆ และใช้ข้อมูลจากบัตรบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตมาเขียนโซ่อาหารให้ถูกต้อง
๖. นำเสนอโซ่อาหาร

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๒-๐๑

บัตรบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิต



(เติมชื่อของสิ่งมีชีวิต)



บัตรบทบาทหน้าที่... ผู้ผลิต

ผู้ผลิต หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารได้ด้วยตัวเองโดยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งได้แก่ พืช สาหร่าย และแบคทีเรียบางชนิด

จุดเริ่มต้นของการถ่ายทอดพลังงาน
ในโซ่อาหาร



(เติมชื่อของสิ่งมีชีวิต)



บัตรบทบาทหน้าที่... ผู้บริโภคพืช

ผู้บริโภค เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ จะกินสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นเป็นอาหาร เมื่อผู้บริโภคกินสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นเป็นอาหาร ผู้บริโภคจะได้รับพลังงานจากสิ่งมีชีวิตนั้น ทำให้ดำรงชีวิตอยู่ได้

ผู้บริโภคพืช กินพืชเป็นอาหาร โดยถ้าพืชเป็นผู้ผลิตเป็นอันดับแรก ผู้บริโภคพืชจะจัดเป็นผู้บริโภคลำดับที่ ๑ เนื่องจากได้รับการถ่ายทอดพลังงานจากการกินจากผู้ผลิต ซึ่งสามารถเขียนลำดับการกินต่อเป็นทอด ๆ ในรูปของโซ่อาหารได้ดังนี้

ผู้ผลิต → ผู้บริโภคพืช



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๒-๐๑

บัตรบทบาทหน้าที่... ผู้บริโภคพืชและสัตว์

ผู้บริโภค เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ จะกินสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นเป็นอาหาร เมื่อผู้บริโภคกินสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นเป็นอาหาร ผู้บริโภคจะได้รับพลังงานจากสิ่งมีชีวิตนั้น ทำให้ดำรงชีวิตอยู่ได้

ผู้บริโภคพืชและสัตว์ กินทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหารได้ โดยถ้าพืชเป็นผู้ผลิตเป็นอันดับแรก ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์อาจอยู่ในผู้บริโภคลำดับที่ ๑ หรือ ๒ หรือลำดับถัด ๆ ไป ซึ่งสามารถเขียนลำดับการกินต่อกันเป็นทอด ๆ ในรูปของโซ่อาหารได้ดังนี้

ผู้ผลิต → ผู้บริโภคพืช → ผู้บริโภคสัตว์

ผู้ผลิต → ผู้บริโภคพืชและสัตว์ → ผู้บริโภคสัตว์

(เติมชื่อของสิ่งมีชีวิต)



บัตรบทบาทหน้าที่... ผู้บริโภคสัตว์

ผู้บริโภค เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ จะกินสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นเป็นอาหาร เมื่อผู้บริโภคกินสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นเป็นอาหาร ผู้บริโภคจะได้รับพลังงานจากสิ่งมีชีวิตนั้น ทำให้ดำรงชีวิตอยู่ได้

ผู้บริโภคสัตว์ กินสัตว์ชนิดอื่นเป็นอาหาร จะถูกจัดเป็นผู้บริโภคลำดับที่ ๒ ลำดับที่ ๓ เนื่องจากได้รับการถ่ายทอดพลังงานจากการกิน ผู้บริโภคพืช ซึ่งสามารถเขียนลำดับการกินต่อเป็นทอด ๆ ในรูปของโซ่อาหารได้ดังนี้

ผู้ผลิต → ผู้บริโภคพืช → ผู้บริโภคสัตว์

(เติมชื่อของสิ่งมีชีวิต)



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / พ. ๑.๒-๐๑

ใบงาน ๐๑ : ใช้อาหาร

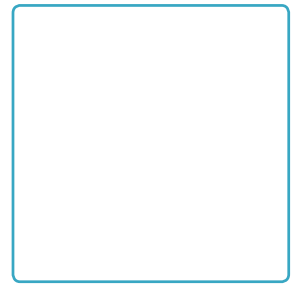
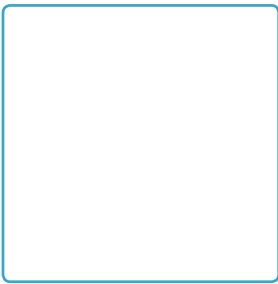
บันทึกผลการทำกิจกรรม

แหล่งที่อยู่ คือ

นักเรียนได้รับบทบาทเป็น

มีหน้าที่ คือ

ความสัมพันธ์ในการกินต่อเป็นทอด ๆ ตามความเข้าใจ เป็นดังนี้



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / ผ. ๑.๒-๐๑

ผลการอภิปราย

ใช้อาหารจากบัตรบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตเป็นดังนี้

--	--	--	--

คำถามหลังจากทำกิจกรรม



๑. ผู้ผลิต ผู้บริโภคพืช ผู้บริโภคสัตว์ และผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์ในใช้อาหารนี้คือสิ่งมีชีวิตชนิดใด เพราะเหตุใด

ผู้ผลิต ได้แก่ เพราะ
.....

ผู้บริโภคพืช ได้แก่ เพราะ
.....

ผู้บริโภคสัตว์ ได้แก่ เพราะ
.....

ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์ ได้แก่ เพราะ
.....

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๑

๒. ผู้บริโภคชั้นสูงสุดในโซ่อาหารคือสิ่งมีชีวิตชนิดใด ทราบได้อย่างไร

๓. จากโซ่อาหารนี้มีการถ่ายทอดของพลังงานอย่างไร

๔. โซ่อาหารหมายถึงอะไร

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



ป. ๑.๑ / พ. ๑.๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องโซ่อาหาร

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ใช้รูปต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ ๑-๔



๑. สิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ผลิตในแหล่งที่อยู่นี้มีอะไรบ้าง

.....

๒. สิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้บริโภคในแหล่งที่อยู่นี้มีอะไรบ้าง

.....

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

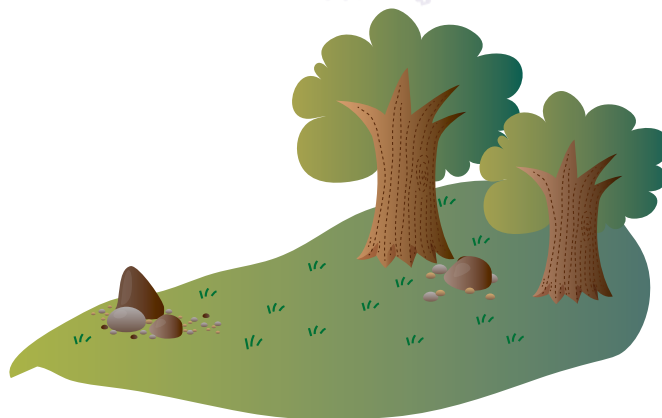
วันที่ เดือน พ.ศ.



ป. ๑.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๒

๓. จากรูปในแหล่งที่อยู่นี้มีใช้อาหารอะไรบ้าง

๔. ถ้าไม่มีผู้ผลิต อาจจะมีผลต่อการถ่ายทอดพลังงานจากการกินกันในแหล่งที่อยู่นี้อย่างไร



ใบงาน



บ. ๑.๑ / พ. ๑.๓

หน่วยย่อยที่ ๑

ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตในแหล่งที่อยู่



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๓ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตอย่างไร

จุดประสงค์

๑. อ่านข้อมูลและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตในแหล่งที่อยู่
๒. รวบรวมข้อมูลและบอกแนวทางการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมเพื่อให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่ได้

วัสดุ-อุปกรณ์

-

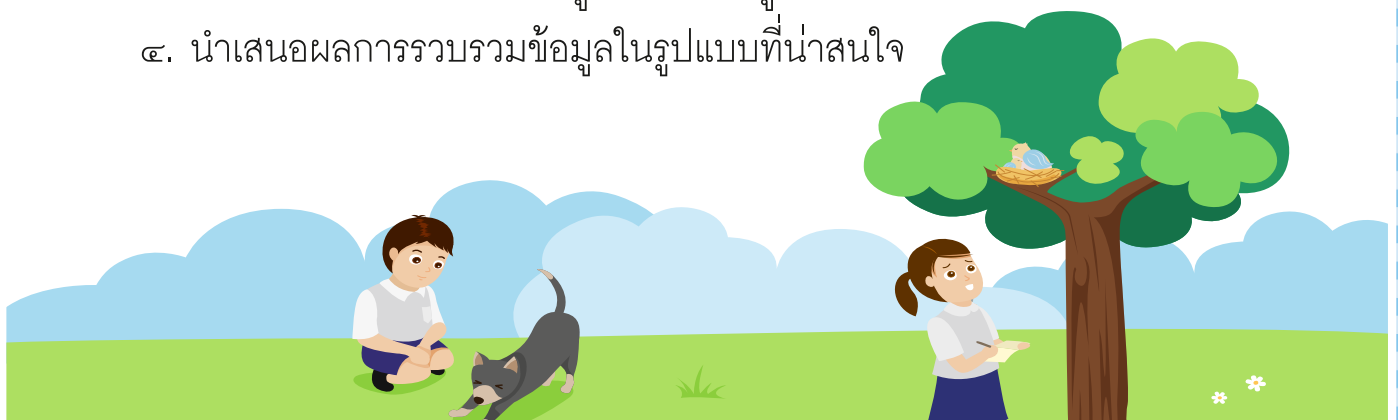
วิธีทำ

ตอนที่ ๑

๑. อ่านจดหมายของเด็กชายพอเพียง
๒. อภิปรายกับเพื่อน และตอบคำถามของเด็กชายพอเพียง
๓. ร่วมกันสรุปความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตจากจดหมายของเด็กชายพอเพียง

ตอนที่ ๒

๑. เลือกแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิต ๑ แหล่งที่สนใจดังต่อไปนี้ เช่น แหล่งน้ำจืด ทะเล ป่าไม้
๒. ร่วมกันอภิปรายและเขียนผังความคิดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตในแหล่งที่อยู่ทีเลือก
๓. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่ทีเลือก เพื่อให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ในแหล่งที่อยู่นั้นได้ และบันทึกผล
๔. นำเสนอผลการรวบรวมข้อมูลในรูปแบบที่น่าสนใจ

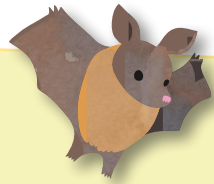


ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑/พ. ๑.๓ - ๐๑

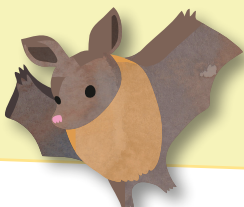


สวัสดีครับเพื่อน ๆ ทุกคน

จดหมายจากเด็กชายพอเพียง

ผมชื่อเด็กชายพอเพียง ผมมีเรื่องเล่าให้เพื่อน ๆ ฟังว่า เมื่อวันหยุดระหว่างปิดภาคเรียนที่ผ่านมา ผมไปเที่ยวกับครอบครัวที่ถ้ำเลเขากอบ ซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยว Unseen Thailand อยู่ที่จังหวัดตรัง วันนั้นมีนักท่องเที่ยวมากมาย ผมจึงต้องต่อแถวเพื่อนั่งเรือเข้าไปชมถ้ำ ผมต้องรอเกือบครึ่งชั่วโมง ระหว่างนั้นผมจึงเดินไปรอบ ๆ บริเวณ พบสิ่งมากมายและนกหลายชนิดอาศัยอยู่บนต้นไม้ ผมรู้สึกว่ามันคงมีความสุขมาก เพราะป่าบริเวณนั้นอุดมสมบูรณ์ ผู้คนต่างก็มีเมตตาต่อสัตว์ เมื่อถึงเวลาผมจึงได้นั่งเรือเข้าไปในถ้ำ เรือที่ผมนั่งมีขนาดเล็กนั่งได้ประมาณ ๔-๕ คน เมื่อผมเข้าไปในถ้ำ เรือจะหยุดให้ขึ้นไปเดินภายในถ้ำเป็นระยะ ๆ ระหว่างที่เดินผมได้ยินเสียงมาจากบนผนังถ้ำ เมื่อแหงนมองบนผนังถ้ำพบค้างคาวบางตัวเกาะอยู่ บางตัวก็มีลูกน้อยเกาะอยู่ที่อก คุณพายุเรือบอกว่าค้างคาวชอบอยู่ในถ้ำในเวลากลางวัน และออกหากินนอกถ้ำในเวลากลางคืน ผมพบว่าภายในถ้ำค่อนข้างมืด แต่จะมีการนำหลอดไฟฟ้าไปติดไว้ตามผนังถ้ำ จึงสามารถเดินได้สะดวก และมองเห็นหินงอกหินย้อยที่สวยงามภายในถ้ำได้ ผมสังเกตว่ามีพืชต้นเล็ก ๆ เจริญเติบโต ในบริเวณที่มีหลอดไฟฟ้า จากนั้นคุณพายุเรือได้พาผมและครอบครัวไปผจญภัยครั้งใหญ่ ด้วยการนั่งเรือลอดถ้ำที่มีระดับน้ำในถ้ำสูงเกือบถึงเพดานถ้ำ เขาให้เราบนอราบไปกับเรือ คนเรือจะดันเรือให้ลอดเข้าไปในถ้ำที่มีเพดานถ้ำต่ำมาก ขณะที่เรือลอยไปปลายจมูกของผมก็เฉียดกับเพดานถ้ำ ผมตื่นเต้นมาก เมื่อลอดถ้ำไปสักพัก คนพายุเรือก็หยุดเรือเพราะด้านหน้ามีเรือหลายลำ ทำให้ไปต่อไม่ได้ ระหว่างนั้นผมรู้สึกหายใจไม่สะดวก และจินตนาการขึ้นมาว่า หากผมติดอยู่ภายในถ้ำผมจะเป็นอย่างไร เพื่อน ๆ ครับจากที่ผมเล่ามา เพื่อน ๆ ช่วยบอกผมหน่อยได้ไหมครับว่า

๑. มีสิ่งมีชีวิตใดบ้างอยู่ในถ้ำ และสิ่งมีชีวิตนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตอย่างไร
๒. ทำไมลิงและนกที่อาศัยอยู่นอกถ้ำ ไม่เข้าไปอาศัยอยู่ในถ้ำ
๓. เพราะเหตุใดพืชจึงเจริญเติบโตในถ้ำได้
๔. ถ้ำผมและคนอื่น ๆ ติดอยู่ในถ้ำเป็นเวลานาน จะเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด
๕. เพราะเหตุใดผมจึงรู้สึกหายใจไม่สะดวก



ผมจะรอคอยคำตอบจากเพื่อน ๆ นะครับ
ขอบใจเพื่อน ๆ มากครับ
เด็กชายพอเพียง รักธรรมชาติ



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๓ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต

ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอบคำถามของจดหมายของเด็กชายพอเพียง

๑. มีสิ่งมีชีวิตใดบ้างอยู่ในถ้ำ และสิ่งมีชีวิตนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตอย่างไร

๒. ทำไมลิงและนกที่อาศัยอยู่นอกถ้ำ ไม่เข้าไปอาศัยอยู่ในถ้ำ

๓. เพราะเหตุใดพืชจึงเจริญเติบโตในถ้ำได้

๔. ถ้ามัมและคนอื่น ๆ ติดอยู่ในถ้ำเป็นเวลานาน จะเป็นอย่างไร เพราะเหตุใด

๕. เพราะเหตุใดมัมจึงรู้สึกหายใจไม่สะดวก

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๓ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เด็กชายพอเพียงมีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตใดบ้าง

๒. นอกจากเด็กชายพอเพียงแล้ว สิ่งมีชีวิตได้อีกบ้างที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตในถ้ำ และสัมพันธ์กันอย่างไร

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๓ - ๐๑

ตอนที่ ๒

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการอภิปราย

แหล่งที่อยู่ทีเลือก ได้แก่

ผังความคิดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๓ - ๐๑

แนวทางการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่เลือก ได้แก่

.....

.....

.....

.....

.....

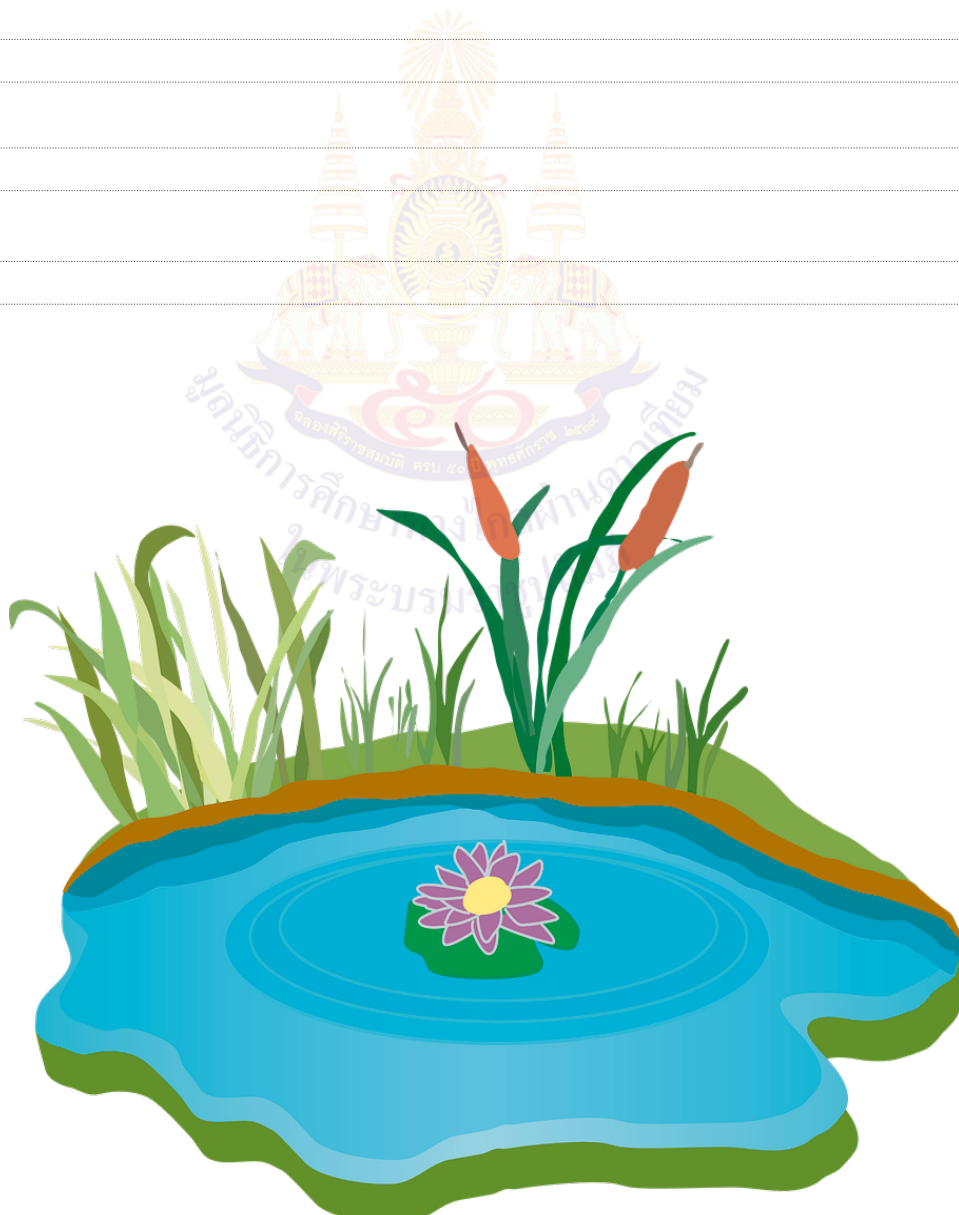
.....

.....

.....

.....

.....



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๓ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตในลักษณะใดบ้าง

๒. การดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่ทีเลือก ทำได้อย่างไรบ้าง

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๓ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. จากรูป สิ่งมีชีวิตมีความสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิตใดบ้าง อย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
 วันที่ เดือน พ.ศ.



ป. ๑.๑ / ผ. ๑.๓ - ๐๒

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต

สิ่งมีชีวิต	สิ่งไม่มีชีวิต	ความสัมพันธ์

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๑ / ผ. ๑.๓ - ๐๒

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต (ต่อ)

สิ่งมีชีวิต	สิ่งไม่มีชีวิต	ความสัมพันธ์

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



ប. ១.១ / វ. ១.៣ - ០២

๒. แนวทางในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่นี้มีอะไรบ้าง



ใบงาน



บ. ๑.๒ / พ. ๒

หน่วยย่อยที่ ๒ การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต

เรื่อง โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสม
กับการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต เป็นอย่างไร

จุดประสงค์

๑. สำรวจและบรรยายโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต
ในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ
๒. อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตและการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. กล้องถ่ายรูปหรือโทรศัพท์มือถือ
๒. ดินสอสี่

วิธีทำ

๑. เลือกสิ่งมีชีวิต ๑ ชนิด สังเกต วาดรูปหรือถ่ายรูปเพื่อแสดงโครงสร้างและ
ลักษณะของสิ่งมีชีวิต และระบุแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตที่เลือก บันทึกผล
๒. อภิปรายในกลุ่มว่า โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เลือกมีความเหมาะสม
กับการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่หรือไม่ อย่างไร และบันทึกผล
๓. อ่านใบความรู้เรื่องโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ และ
ร่วมกันสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างและลักษณะที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตที่มีความเหมาะสม
กับการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ
๔. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับการปรับตัว
ของสิ่งมีชีวิตจากใบความรู้เรื่องโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ
บันทึกผลในรูปแบบที่น่าสนใจ
๕. เขียนเรื่องราวหรือนิทานโดยใช้ข้อมูลจากใบความรู้ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงโครงสร้าง
และลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่ แล้วนำเสนอ
โดยการเล่านิทานหรือแสดงบทบาทสมมติ

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒/ผ. ๒ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต ในแหล่งที่อยู่

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

สิ่งมีชีวิตที่เลือกคือ

รูปโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิต



แหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิต คือ

โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิต (เหมาะสม/ไม่เหมาะสม) กับการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่

โดย

.....

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

ใบความรู้

เรื่องโครงสร้างหรือลักษณะของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ

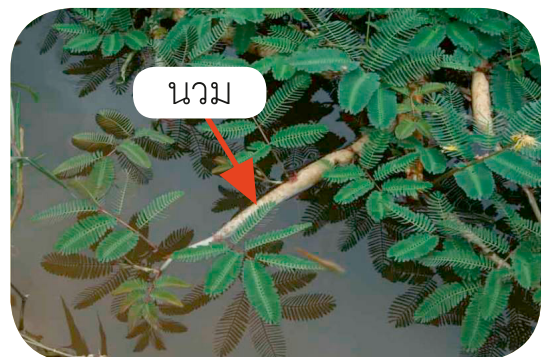
บนโลกมีสัตว์และพืชอยู่มากมายที่อาศัยอยู่ตามแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ โดยทั้งสัตว์และพืชมีโครงสร้างและลักษณะแตกต่างกัน ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่อาศัยได้ ตัวอย่างเช่น ในแหล่งน้ำจะพบสัตว์และพืชชนิดต่าง ๆ ที่มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต เช่น ปลาและกบมีโครงสร้างที่ช่วยในการเคลื่อนที่ในน้ำ โดยปลามีครีบและกบมีพังผืดที่เท้าซึ่งมีลักษณะคล้ายใบพาย ดังรูปที่ ๓ พืชต่าง ๆ เช่น ผักตบชวา มีก้านซึ่งมีช่องอากาศอยู่ภายในจำนวนมากที่ช่วยในการลอยน้ำ ดังรูปที่ ๔ ผักกระเฉดมีนวมหุ้มลำต้นคล้ายฟองน้ำทำให้ลอยน้ำได้ ดังรูปที่ ๕



รูปที่ ๓ กบ



รูปที่ ๔ ผักตบชวา



รูปที่ ๕ ผักกระเฉด

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
 วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒/ผ. ๒ - ๐๑

บริเวณขั้วโลกที่มีอากาศหนาวเย็นตลอดปี จะพบสัตว์หลายชนิดที่มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตเช่นกัน เช่น หมีขั้วโลกมีขนเป็นสีขาวเพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่อาศัยอยู่ มีขนและชั้นไขมันที่หนาปกคลุมร่างกายเพื่อให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย ดังรูปที่ ๖ หมาป่าขั้วโลกมีใบหูและจมูกที่สั้นเพื่อลดการระบายความร้อนในร่างกาย ดังรูปที่ ๗ หรือแม้แต่นกฮูกที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้ก็มีขนดกแน่นที่อุ้งเท้าเพื่อให้สามารถยืนอยู่บนกิ่งไม้ที่มีหิมะปกคลุมได้



รูปที่ ๖ หมีขั้วโลก



รูปที่ ๗ หมาป่าขั้วโลก

ส่วนบริเวณทะเลทราย สัตว์ที่อาศัยอยู่จะมีการปรับโครงสร้างหรือลักษณะให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่ได้ เช่น อูฐมีขนยาวเพื่อป้องกันฝุ่นทราย มีขายาวเพื่อให้ลำตัวของอูฐอยู่ห่างจากพื้น มีเท้าที่มีพื้นที่กว้างเพื่อไม่ให้จมลงไป ในทราย ขับถ่ายปัสสาวะน้อยเพื่อลดการสูญเสียน้ำ ดังรูปที่ ๘ สุนัขจิ้งจอกทะเลทรายมีใบหูที่ใหญ่และมีขนที่ใบหู เพื่อปกป้องไม่ให้ทรายเข้าหู และมีจมูกที่ยาวเพื่อช่วยระบายความร้อนในร่างกายได้ ดังรูปที่ ๙



รูปที่ ๘ อูฐในทะเลทราย



รูปที่ ๙ สุนัขจิ้งจอกทะเลทราย

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

พืชที่อยู่ในทะเลทราย เช่น
ต้นกระบองเพชร มีการปรับตัวโดย
เปลี่ยนใบให้มีขนาดเล็ก แหลม แห้ง
คล้ายหนามเพื่อลดการสูญเสียน้ำ
ดังรูปที่ ๑๐



รูปที่ ๑๐ ต้นกระบองเพชร

AR
สื่อเสริมเพิ่มความรู้



รูปที่ ๑๑ ป่าชายเลน

ที่มา : ดร.สุภัทรา พงศ์ภราดร

ในป่าชายเลนจะพบสัตว์และพืชที่มี
โครงสร้างและลักษณะต่าง ๆ ที่เหมาะสม
กับการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่นี้ เช่น
ต้นโกงกางมีรากจำนวนมากยื่นออกมาจาก
บริเวณลำต้นแล้วปักลงในเลนเพื่อช่วย
ค้ำจุนลำต้น ดังรูปที่ ๑๑ ปลาตีนจะมีครีบ
ที่แข็งแรง จึงสามารถเคลื่อนที่คล้ายกับ
การเดินบนเลนได้ ดังรูปที่ ๑๒



รูปที่ ๑๒ ปลาตีน

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



ป. ๑.๒/ผ. ๒ - ๐๑

สิ่งมีชีวิตที่พบในบริเวณต่าง ๆ ที่กล่าวมา มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่ นั้น ๆ ซึ่งโครงสร้างและลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีต จนทำให้สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตอยู่ในปัจจุบันได้ แต่ถ้าแหล่งที่อยู่มีสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป อาจส่งผลให้โครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่ นั้นไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิตอาจมีการปรับตัวด้านโครงสร้างและลักษณะหรือด้านอื่น ๆ เช่น พฤติกรรม เพื่อให้ดำรงชีวิตต่อไปได้ หรือถ้าปรับตัวไม่ได้ สิ่งมีชีวิตอาจสูญพันธุ์ หรืออพยพไปอยู่แหล่งที่อยู่อื่น



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

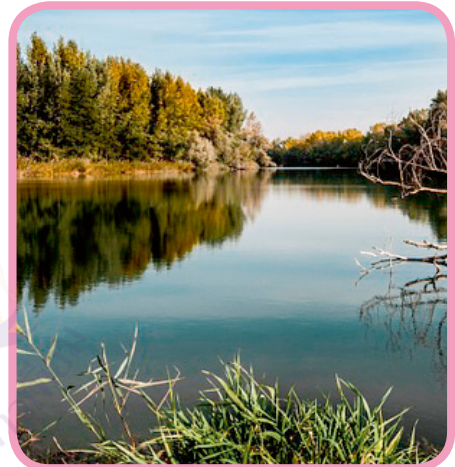
สรุปโครงสร้างและลักษณะที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต
ในแหล่งที่อยู่ต่าง ๆ

ผลการอภิปราย

บริเวณแหล่งน้ำ

สัตว์มีส่วนของร่างกายที่มีลักษณะคล้ายใบพาย

ทำให้เคลื่อนที่ในน้ำได้



บริเวณขั้วโลก



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒/ผ. ๒ - ๐๑

บริเวณทะเลทราย

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



บริเวณป่าชายเลน

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



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒/ ผ. ๒ - ๐๑

สรุปเกี่ยวกับโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตกับการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒/ผ. ๒ - ๐๑

เรื่องราวหรือนิทานที่แสดงถึงโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่

เรื่อง



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒/ผ. ๒ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. โครงสร้างและลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่สังเกตมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตอย่างไร ยกตัวอย่าง

๒. พืชที่อยู่ในน้ำ มีโครงสร้างและลักษณะที่สำคัญใด ที่ทำให้ลอยน้ำได้

๓. สัตว์ที่อาศัยอยู่ในน้ำ มีโครงสร้างและลักษณะที่สำคัญใด ที่ทำให้ว่ายน้ำได้

๔. สัตว์ที่อาศัยอยู่ที่ขั้วโลกมีโครงสร้างและลักษณะที่สำคัญใด ที่ทำให้สัตว์อาศัยอยู่แหล่งที่อยู่ได้

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒/ผ. ๒ - ๐๑

๕. สัตว์ที่อาศัยอยู่ที่ทะเลทรายมีโครงสร้างและลักษณะที่สำคัญใด ที่ทำให้สัตว์สามารถอาศัยอยู่ในแหล่งที่อยู่นี้ได้

๖. สัตว์และพืชในป่าชายเลนมีโครงสร้างและลักษณะที่สำคัญใด ที่ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ในแหล่งที่อยู่นี้ได้

๗. สิ่งมีชีวิตที่สูญพันธุ์ไปแล้วเกี่ยวข้องกับการปรับตัวอย่างไร

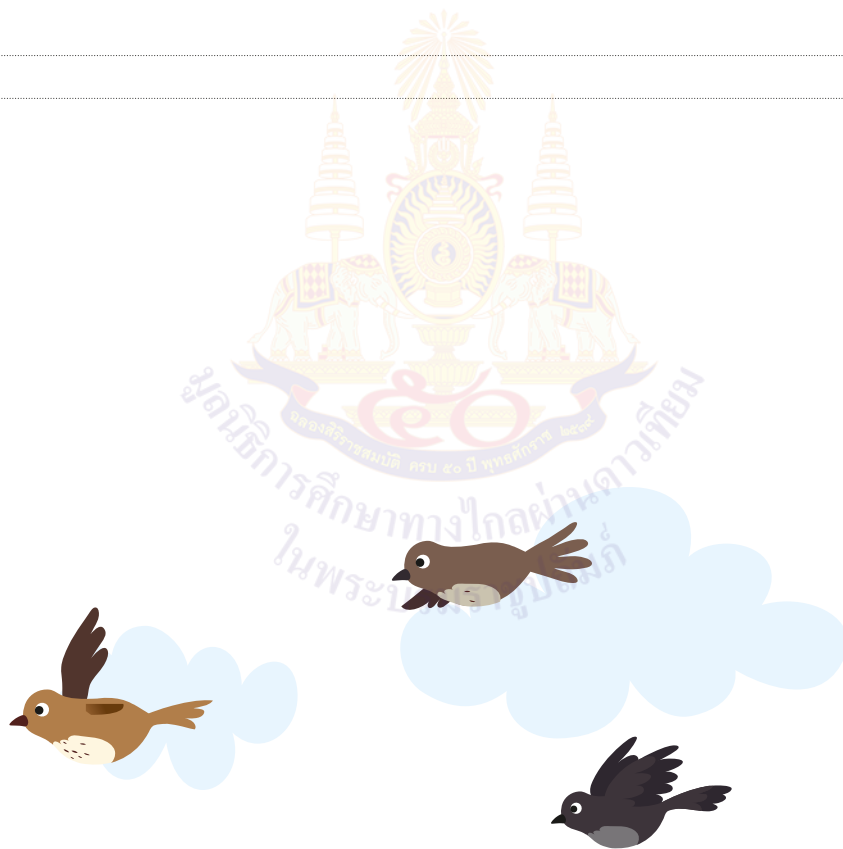
๘. สิ่งมีชีวิตที่ยังมีชีวิตอยู่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวอย่างไร

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

๙. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒/ผ. ๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องโครงสร้างและลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ใช้สถานการณ์นี้แล้วตอบคำถามข้อ ๑-๔

ในป่าทางภาคใต้ของไทย มีนกชนิดหนึ่งที่มีสวยงามเป็น ๑ ใน ๓๐ ชนิดของโลก ชื่อว่านกแต้วแล้วท้องดำ ซึ่งจะทำรังอยู่ที่ต้นระกำหรือหวายที่มีหนามแหลม โกลี ๆ ลำธารในป่า เพื่อเป็นที่อยู่อาศัย เลี้ยงดูลูก และใช้หลบภัยศัตรูได้ กินไส้เดือน หนอน กบ แมลง เป็นอาหารได้ มีปีกที่มีลักษณะเป็นแผง เบา กระดูกเป็นโพรงน้ำหนักตัวเบา ทำให้บินไปที่ต่าง ๆ ได้ มีนิ้วเท้าข้างหน้า ๓ นิ้ว ข้างหลัง ๑ นิ้ว ทำให้กระโดดได้อย่างคล่องแคล่วและเกาะกิ่งไม้ได้แน่น



รูปที่ ๑๓ นกแต้วแล้วท้องดำ

ที่มา : <https://www.khertz.net>

ปัจจุบันนกแต้วแล้วท้องดำจัดเป็น สัตว์ป่าสงวน หรือสัตว์ป่าหายากใกล้จะสูญพันธุ์เพราะเหลือจำนวนน้อยมาก เนื่องจากพื้นที่ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยเปลี่ยนเป็นพื้นที่เพาะปลูกโดยมนุษย์ เมื่อแหล่งที่อยู่ถูกทำลาย นกแต้วแล้วท้องดำไม่สามารถปรับตัว หรือรูปร่าง หรือพฤติกรรมให้อยู่รอดได้ ในที่ที่เพาะปลูกนี้ อาจอพยพหรือตายไป ทำให้เป็นสัตว์อีกชนิดหนึ่งที่ใกล้จะสูญพันธุ์ไปจากประเทศไทย

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๑.๒ / ผ. ๒-๐๒

๑. นกตัวแล้วท้องดำมีโครงสร้างและลักษณะอะไรบ้างที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิต

๒. สาเหตุใดที่ทำให้นกตัวแล้วท้องดำใกล้จะสูญพันธุ์

๓. สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปมีผลต่อนกตัวแล้วท้องดำอย่างไร

๔. เรามีส่วนช่วยกันอนุรักษ์นกตัวแล้วท้องดำอย่างไร



หน่วยการเรียนรู้ที่ ๒

ลักษณะทางพันธุกรรม

ของสิ่งมีชีวิต

ใบงาน



บ. ๒.๑ / พ. ๑.๓

หน่วยย่อยที่ ๑

ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต

เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของพืช



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑/ผ. ๑.๓ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ลักษณะทางพันธุกรรมของพืชมีอะไรบ้าง

จุดประสงค์

๑. บอกความหมายของลักษณะทางพันธุกรรม
๒. สังเกตและอธิบายลักษณะทางพันธุกรรมของพืช

วัสดุ-อุปกรณ์

บัตรภาพต้นพืชที่เป็นต้นพ่อ ต้นแม่และต้นลูก



วิธีทำ

๑. สังเกตภาพต้นพืชที่เป็นต้นพ่อ ต้นแม่และต้นลูกจากบัตรภาพ และบันทึกลักษณะของพืชที่เหมือนหรือแตกต่างจากต้นพ่อต้นแม่
๒. อ่านใบความรู้เรื่องลักษณะทางพันธุกรรม และร่วมกันอภิปรายลักษณะพันธุกรรมของพืชในบัตรภาพ
๓. นำเสนอและอภิปรายลักษณะทางพันธุกรรมของพืช

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.

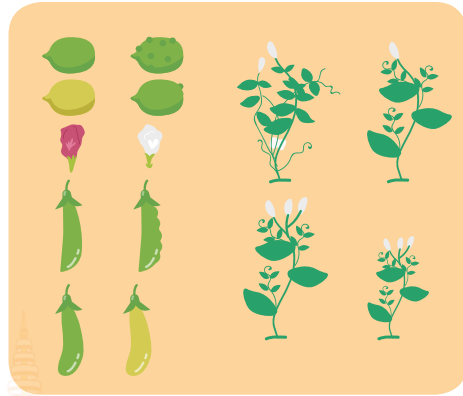


ป. ๒.๑ / ผ. ๑.๓ - ๐๑

ใบความรู้ เรื่องลักษณะทางพันธุกรรม



รูปที่ ๑๔ เกรกอร์ เมนเดล



รูปที่ ๑๕ ลักษณะต่าง ๆ ของถั่วลันเตา

ลักษณะที่ปรากฏของพืชเกิดขึ้นได้อย่างไร คำถามนั้นมีการทดลองเพื่อหาคำตอบแล้ว ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๔๐๘ โดยบาทหลวงที่ชื่อเกรกอร์ เมนเดล ซึ่งนอกจากจะเป็นนักบวชแล้ว เขายังทำสวนทุกวัน ทำให้เห็นลักษณะต่าง ๆ ของพืช จึงเกิดความสงสัยว่า พืชมีลักษณะเหล่านี้ได้อย่างไร เขาจึงทดลองผสมพันธุ์ถั่วลันเตาที่มีลักษณะแตกต่างกัน ทั้งรูปร่าง สีของลำต้น ดอก ฝัก และเมล็ด จากนั้นนำเมล็ดที่ได้จากการผสมพันธุ์แต่ละครั้งไปปลูกเพื่อสังเกตลักษณะของถั่วลันเตารุ่นลูก หลังจากทดลองผสมพันธุ์และปลูกถั่วลันเตาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา ๘ ปี ในที่สุดเขาก็ค้นพบว่า ลักษณะต่าง ๆ ที่ปรากฏในถั่วลันเตารุ่นลูกนั้นได้รับการถ่ายทอดมาจากต้นพ่อและต้นแม่ที่เขานำมาผสมพันธุ์กัน ซึ่งลักษณะต่าง ๆ ของพืชหรือสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่มีการถ่ายทอดจากรุ่นพ่อแม่ไปสู่รุ่นลูก เรียกว่า **ลักษณะทางพันธุกรรม** ซึ่งอาจจะเหมือนกับพ่อหรือเหมือนแม่ หรือเหมือนทั้งพ่อและแม่ หรือแตกต่างจากพ่อและแม่

ปรับปรุงข้อมูล :

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๖๒).

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เล่ม ๒. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / ผ. ๑.๓ - ๐๑

บัตรภาพต้นพืช



กล้วยไม้



ต้นพ่อ



ต้นแม่



ต้นลูก

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ป. ๒.๑ / พ. ๑.๓ - ๐๑



เฟินข้าหลวง



ต้นพ่อ



ต้นแม่



ต้นลูก



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / พ. ๑.๓ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : ลักษณะทางพันธุกรรมของพืช

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

ทำเครื่องหมาย ✓ ใน ☐
ตามที่สังเกตได้

ตาราง ลักษณะทางพันธุกรรมของพืช

ลักษณะของพืชต้นลูก

ลักษณะของพืชต้นลูก



ต้นลูก



เหมือนกับ
ต้นพ่อ



เหมือนกับ
ต้นแม่

แตกต่างจาก
ต้นพ่อและต้นแม่

ลักษณะใบเรียวยาว และหนา



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / พ. ๑.๓ - ๐๑

ทำเครื่องหมาย ✓ ใน ☐

ตามที่สังเกตได้

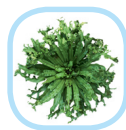
ตาราง ลักษณะทางพันธุกรรมของพืช (ต่อ)

ลักษณะของพืชต้นลูก

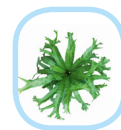


ต้นลูก

ลักษณะของพืชต้นลูก



เหมือนกับ
ต้นพ่อ



เหมือนกับ
ต้นแม่

แตกต่างจาก
ต้นพ่อและต้นแม่

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / ผ. ๑.๓ - ๐๑

ผลการอภิปราย

ลักษณะทางพันธุกรรมของกล้วยไม้ ได้แก่

ลักษณะทางพันธุกรรมของเฟินข้าหลวง ได้แก่

ลักษณะทางพันธุกรรมของพืช ได้แก่



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ลักษณะทางพันธุกรรมของพืชนี้มีการถ่ายทอดมาได้อย่างไร

๒. ลักษณะทางพันธุกรรมของพืชมีอะไรบ้าง

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑/ผ. ๑.๓ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องลักษณะทางพันธุกรรมของพืช

เขียนผังความคิด เรื่องการถ่ายทอดของลักษณะทางพันธุกรรมของพืช



ใบงาน



บ.๒.๑ / พ. ๑.๒

หน่วยย่อยที่ ๑

ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต

เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์มีอะไรบ้าง

จุดประสงค์

๑. สังเกตและอธิบายลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์
๒. ออกแบบและอธิบายลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์ตามจินตนาการ

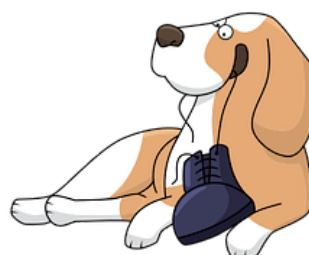
วัสดุ-อุปกรณ์

๑. รูปครอบครัวสัตว์ชนิดต่าง ๆ
๒. ดินสอสี



วิธีทำ

๑. สังเกตรูปลูกสัตว์ในใบงาน ๐๑ แล้วจับคู่กับพ่อหรือแม่สัตว์ให้ถูกต้อง
๒. ร่วมกันอธิบายลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์ในใบงาน ๐๑ และบันทึกผล
๓. เตรียมรูปครอบครัวสัตว์ ๑ ครอบครัว ซึ่งมีทั้งพ่อแม่และลูก หรือพ่อกับลูก หรือแม่กับลูก แล้วติดลงในใบงาน บันทึกลักษณะทางพันธุกรรมของสมาชิกในครอบครัว และนำเสนอ
๔. ร่วมกันอธิบายลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์ที่พบเพิ่มเติม
๕. ร่วมกันออกแบบโดยการวาดรูปครอบครัวสัตว์ตามจินตนาการ บันทึกลักษณะทางพันธุกรรม พร้อมบอกเหตุผล และนำเสนอการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของครอบครัวนี้



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑/ผ. ๑.๒ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : ลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

จับคู่โยงเส้นลูกสัตว์กับพ่อแม่สัตว์ให้ถูกต้อง



๑

ก



๒

ข



๓

ค



๔.

ง.



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
 วันที่ เดือน พ.ศ.



ป. ๒.๑ / พ. ๑.๒ - ๐๑

ผลการอภิปราย

ลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์ชนิดต่าง ๆ

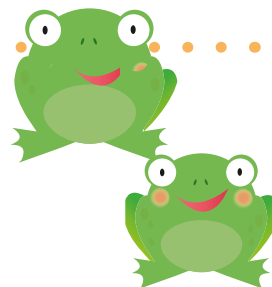
ชนิดของสัตว์	ลักษณะทางพันธุกรรม
๑. กบ	ตัวอย่างเช่น สีตา
๒. ม้าลาย	
๓. นก	
๔. สุนัข	



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
 วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑/ผ. ๑.๒ - ๐๑



รูปครอบครัวสัตว์

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑/ผ. ๑.๒ - ๐๑

ลักษณะทางพันธุกรรมของสมาชิกในครอบครัวของ

ได้แก่

๑.
๒.
๓.
๔.
๕.
๖.
๗.
๘.
๙.
๑๐.

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๑

ผลการออกแบบครอบครัวสัตว์ตามจินตนาการ



ลักษณะทางพันธุกรรมของครอบครัวนี้ ได้แก่

.....

เพราะ

.....

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / พ. ๑.๒ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งมีลักษณะส่วนใหญ่เหมือนหรือแตกต่างกับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น

.....
.....

๒. สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันมีลักษณะส่วนใหญ่เหมือนหรือแตกต่างกัน

.....
.....

๓. ลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์มีอะไรบ้าง ยกตัวอย่าง

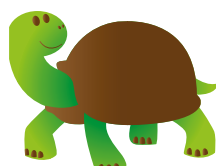
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

๔. ลักษณะของลูกสัตว์เหมือนกับลักษณะของพ่อหรือแม่ หรือทั้งพ่อและแม่ เพราะเหตุใด

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

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

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



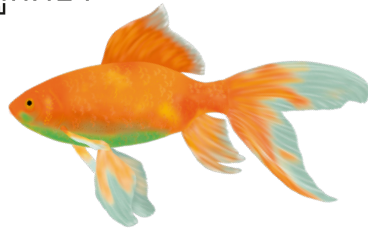
ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑/ผ. ๑.๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง



ทำเครื่องหมาย X ทับคำตอบที่เลือก
และเขียนบอกลักษณะทางพันธุกรรม
ที่แสดงว่าเป็นพ่อหรือแม่กับลูก

๑. พ่อหรือแม่ของสัตว์ในรูปข้างบนคือข้อใด เพราะเหตุใด

ก.



ข.



ค.



ง.



ลักษณะทางพันธุกรรมที่แสดงว่าเป็นพ่อหรือแม่กับลูก เช่น

.....

.....



๒. พ่อหรือแม่ของสัตว์ในรูปข้างบนคือข้อใด เพราะเหตุใด

ก.



ข.



ค.



ง.



ลักษณะทางพันธุกรรมที่แสดงว่าเป็นพ่อหรือแม่กับลูก เช่น

.....

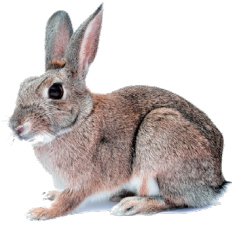
.....

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑/ผ. ๑.๒ - ๐๒



๓. พ่อหรือแม่ของสัตว์ในรูปข้างบนคือข้อใด เพราะเหตุใด

ก.



ข.



ค.



ง.



ลักษณะทางพันธุกรรมที่แสดงว่าเป็นพ่อหรือแม่กับลูก เช่น

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



๔. พ่อหรือแม่ของสัตว์ในรูปข้างบนคือข้อใด เพราะเหตุใด

ก.



ข.



ค.



ง.



ลักษณะทางพันธุกรรมที่แสดงว่าเป็นพ่อหรือแม่กับลูก เช่น

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

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๒

พิจารณาสถานการณ์ต่อไปนี้ แล้วคำถามข้อ ๕-๖

เมื่อนำพ่อปุยฝ้ายและแม่พลอยมาผสมพันธุ์กันได้ลูกปุยนุ่มที่มีลักษณะดังรูป



พ่อปุยฝ้าย



แม่พลอย



ลูกปุยนุ่ม

๕. ลักษณะใดบ้างที่ปุยนุ่มได้รับการถ่ายทอดจากพ่อปุยฝ้าย

๖. ลักษณะใดบ้างที่ปุยนุ่มได้รับการถ่ายทอดจากแม่พลอย

ใบงาน



บ. ๒.๑ / พ. ๑.๑

หน่วยย่อยที่ ๑

ลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต

เรื่อง ลักษณะทางพันธุกรรมของมนุษย์



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ ลักษณะทางพันธุกรรมของเรามีอะไรบ้าง

จุดประสงค์

สังเกต เปรียบเทียบและระบุลักษณะทางพันธุกรรมของมนุษย์

วัสดุ-อุปกรณ์

-

วิธีทำ

๑. สังเกตและเปรียบเทียบลักษณะของตนเองกับพ่อแม่ โดยสังเกตลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ดั้งหู ขันของหน้าตา การเวียนของขวัญ เจงผมที่หน้าผาก และลักษณะอื่น ๆ ที่สนใจอีก ๓ ลักษณะ บันทึกผลและนำเสนอ
๒. ร่วมกันอภิปรายและสรุปลักษณะทางพันธุกรรมของมนุษย์ บันทึกผล



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
 วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑/ผ. ๑.๑ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : ลักษณะทางพันธุกรรมของเรา

บันทึกผลการทำกิจกรรม

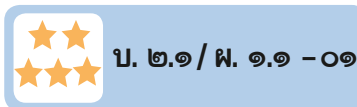
ผลการสังเกต

เขียนลักษณะที่ตนเองมีและ
 ทำเครื่องหมาย ✓ ใน □ ของ
 สมาชิกที่มีลักษณะเหมือนตนเอง

ตาราง ลักษณะต่าง ๆ ของสมาชิกในครอบครัวตนเอง

ลักษณะที่สังเกต	ลักษณะของสมาชิกในครอบครัว				
	ตนเอง	เหมือนพ่อ	เหมือนแม่	เหมือนทั้ง พ่อและแม่	แตกต่างจาก พ่อและแม่
๑. ดั้งหู		☐	☐	☐	☐
๒. ชั้นของหนังตา		☐	☐	☐	☐
๓. การเวียนของขวัญ		☐	☐	☐	☐
๔. เเชิงผมที่หน้าผาก		☐	☐	☐	☐
๕.		☐	☐	☐	☐
๖.		☐	☐	☐	☐
๗.		☐	☐	☐	☐
๘.		☐	☐	☐	☐
๙.		☐	☐	☐	☐

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ลักษณะทางพันธุกรรมของมนุษย์ ได้แก่

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. ลักษณะใดบ้างของตนเองที่เหมือนพ่อและแม่ หรือเหมือนทั้งพ่อและแม่

๒. เราจะรู้ได้อย่างไรว่าลักษณะใดเป็นทางพันธุกรรม

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องลักษณะทางพันธุกรรมของเรา

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. พิจารณาลักษณะของลูกต่อไปนี้

๑.๑ ชอบอาหารรสเปรี้ยวเหมือนพ่อ

๑.๒ มีนิ้วเท้ายาวเหมือนพ่อ

๑.๓ มีแผลที่คิ้วเหมือนแม่

๑.๔ มีลักยิ้มเหมือนแม่

ลักษณะของลูกในข้อใดบ้างที่ไม่เป็นลักษณะทางพันธุกรรม เพราะเหตุใด

ข้อที่เลือกคือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



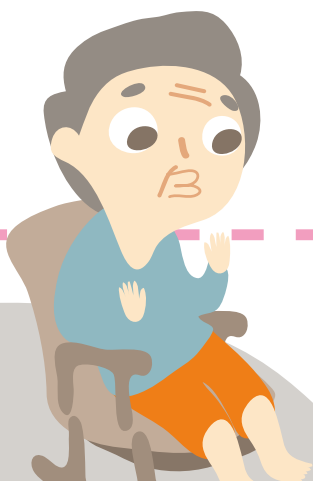
ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๒.๑/ผ. ๑.๑ - ๐๒

๒. เขียนผังแนวความคิดการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของมนุษย์ได้อย่างไร







หน่วยการเรียนรู้ที่ ๓

สารในชีวิตประจำวัน

ใบงาน



บ. ๓.๑ / พ. ๑.๑

หน่วยย่อยที่ ๑

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

เรื่อง การเปลี่ยนสถานะของสสาร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ น้ำแข็งเปลี่ยนสถานะอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนสถานะของน้ำแข็ง

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. น้ำแข็งก้อนเล็ก ๆ
๒. ถังพลาสติกใส
๓. ขวดรูปกรวย
๔. ไม้ขีดไฟ
๕. ยางรัดของ
๖. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์
๗. กระป๋องทรายสำหรับดับไฟ



วิธีทำ

๑. คาคะเนและบันทึกว่าจะเกิดอะไรขึ้น เมื่อนำน้ำแข็งก้อนเล็ก ๆ จำนวน ๑-๒ ก้อน ใส่ในขวดรูปกรวยแล้วครอบปากขวดด้วยถังพลาสติกใส มัดปากถังให้แน่น ดังรูป วางไว้สักครู่



รูปขวดรูปกรวยที่มีก้อนน้ำแข็งที่ครอบปากขวดด้วยถังพลาสติกใส

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / พ. ๑.๑ - ๐๑

๒. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการคายคละเน สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น จนกระทั่งมองไม่เห็นก้อนน้ำแข็ง บันทึกผลโดยการวาดภาพและเขียนบรรยาย
๓. คายคละเนและบันทึกต่อไปว่า จะเกิดอะไรขึ้นเมื่อนำขวดรูปกรวยในข้อ ๒ ไปตั้งไฟเป็นระยะเวลาหนึ่งและจะเกิดอะไรขึ้นเมื่อดับไฟ
๔. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการคายคละเน โดยนำขวดรูปกรวยไปตั้งไฟอ่อน ๆ สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นภายในขวดรูปกรวยและภายในถุงพลาสติกอย่างละเอียด ตั้งแต่เริ่มวางขวดรูปกรวยบนตะแกรงจนครบ ๓ นาที และบันทึกผลเช่นเดิม
๕. ดับไฟ สังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นภายในขวดรูปกรวยและภายในถุงพลาสติกอย่างละเอียด ประมาณ ๒ นาที และบันทึกผล
๖. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของน้ำแข็งแต่ละช่วง
๗. อ่านใบความรู้เรื่องการเปลี่ยนสถานะของน้ำแข็ง และร่วมกันอภิปรายว่าการเปลี่ยนสถานะของน้ำแข็งแต่ละช่วงเรียกว่าอะไร บันทึกผลและนำเสนอ



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
 วันที่ เดือน พ.ศ.



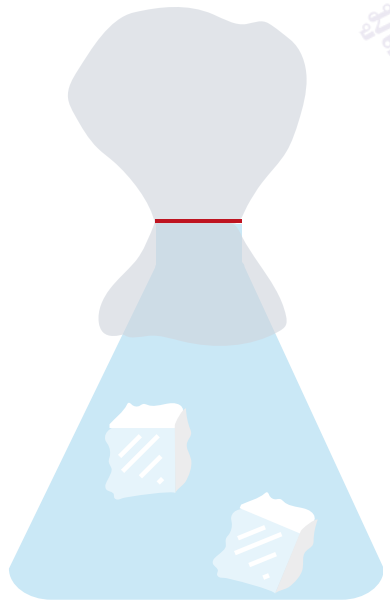
บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเปลี่ยนสถานะของน้ำแข็ง

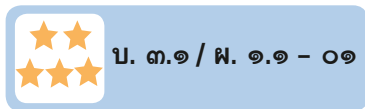
บันทึกผลการทำกิจกรรม

การคาดคะเนและผลการสังเกต

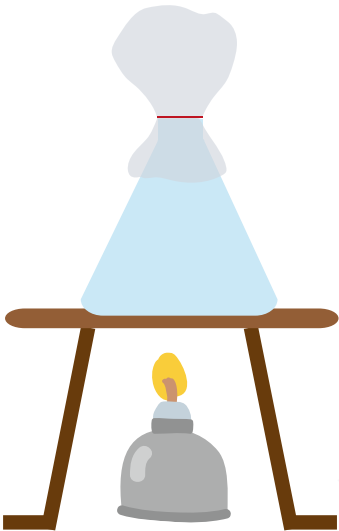
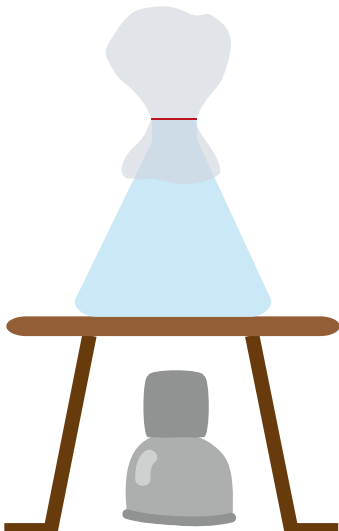
ตาราง การเปลี่ยนแปลงของก้อนน้ำแข็งจากการคาดคะเนและการสังเกต

ขั้นตอนการทำกิจกรรม	การคาดคะเน	ผลการสังเกต
วางขวดรูปกรวยที่มีก้อนน้ำแข็งที่ครอบปากขวดด้วยถุงพลาสติกใสไว้สักครู่ 	 	

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
 วันที่ เดือน พ.ศ.



ตาราง การเปลี่ยนแปลงของก้อนน้ำแข็งจากการคาดคะเนและการสังเกต (ต่อ)

ขั้นตอนการทำกิจกรรม	การคาดคะเน	ผลการสังเกต
นำขวดรูปกรวยที่มองไม่เห็น ก้อนน้ำแข็งไปตั้งไฟ ๓ นาที 		
หลังดับไฟที่ให้แก้วรูปกรวย ที่มองไม่เห็นก้อนน้ำแข็ง ประมาณ ๒ นาที 		

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

ใบความรู้ เรื่องการเปลี่ยนสถานะของน้ำแข็ง

น้ำแข็งซึ่งมีสถานะเป็นของแข็งเมื่อได้รับความร้อนจะเปลี่ยนเป็นน้ำซึ่งมีสถานะเป็นของเหลว และเมื่อได้รับความร้อนต่อไปจะเปลี่ยนเป็นไอน้ำซึ่งมีสถานะเป็นแก๊ส เมื่อเย็นลงไอน้ำจะเปลี่ยนสถานะกลับมาเป็นน้ำ การเปลี่ยนสถานะของแข็งเป็นของเหลว เรียกว่า การหลอมเหลว การเปลี่ยนสถานะของเหลวเป็นแก๊สเรียกว่า การกลายเป็นไอ ซึ่งมี ๒ ลักษณะ คือ การระเหยและการเดือด ส่วนการเปลี่ยนสถานะของแก๊สเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น ทั้งการหลอมเหลว การกลายเป็นไอ และการควบแน่นเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพซึ่งไม่มีการเปลี่ยนเป็นสารใหม่



รูปที่ ๑๖ กระบวนการเปลี่ยนสถานะของสาร

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

ผลการอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสถานะของน้ำแข็ง

- เมื่อนำขบวนการที่มิก่อนน้ำแข็งไว้สักครู่

สารมีการเปลี่ยนสถานะจาก เป็น

เรียกการเปลี่ยนสถานะนี้ว่า

- เมื่อนำขบวนการที่มองไม่เห็นก่อนน้ำแข็งไปตั้งไฟ ๓ นาที

สารมีการเปลี่ยนสถานะจาก เป็น

เรียกการเปลี่ยนสถานะนี้ว่า

- หลังดับไฟที่ให้แกขบวนการที่มองไม่เห็นก่อนน้ำแข็งประมาณ ๒ นาที

สารมีการเปลี่ยนสถานะจาก เป็น

เรียกการเปลี่ยนสถานะนี้ว่า



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อวางขวดรูปกรวยที่ใส่น้ำแข็งไว้ น้ำแข็งมีการเปลี่ยนสถานะอย่างไร และเรียกการเปลี่ยนสถานะนี้ว่าอะไร

๒. เมื่อนำขวดรูปกรวยที่มองไม่เห็นก้อนน้ำแข็งไปให้ความร้อนโดยการตั้งไฟ มีการเปลี่ยนสถานะอย่างไร และเรียกการเปลี่ยนสถานะนี้ว่าอะไร

๓. เมื่อนำขวดรูปกรวยจากข้อ ๒ ที่ให้ความร้อนโดยการตั้งไฟแล้ว วางไว้ที่อุณหภูมิห้อง มีการเปลี่ยนสถานะอย่างไร และเรียกการเปลี่ยนสถานะนี้ว่าอะไร

๔. ผลการสังเกตเหมือนหรือแตกต่างจากการคาดคะเนอย่างไร

● เมื่อวางขวดรูปกรวยที่ใส่น้ำแข็งไว้สักครู่ ได้ผล กับที่
คาดคะเน คือ

● นำขวดรูปกรวยที่มองไม่เห็นเป็นก้อนน้ำแข็งไปตั้งไฟ ๓ นาที ได้ผล
กับที่คาดคะเน คือ

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๑

- หลังดับไฟที่ให้แก่วัสดุรูปกรวยที่มองไม่เห็นก้อนน้ำแข็งประมาณ ๒ นาที ได้ผล

..... กับที่คาดคะเน คือ

๕. การเปลี่ยนสถานะของน้ำในสถานะต่าง ๆ เกิดขึ้นได้อย่างไร

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

๖. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

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

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๒

กิจกรรมที่ ๒ น้ำผลไม้เป็นเกล็ดน้ำแข็งได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนสถานะของน้ำผลไม้

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. น้ำผลไม้
๒. กะละมังพลาสติก
๓. ช้อน
๔. น้ำแข็งก้อนเล็ก ๆ
๕. เกลือแกง
๖. แก้วพลาสติกใส



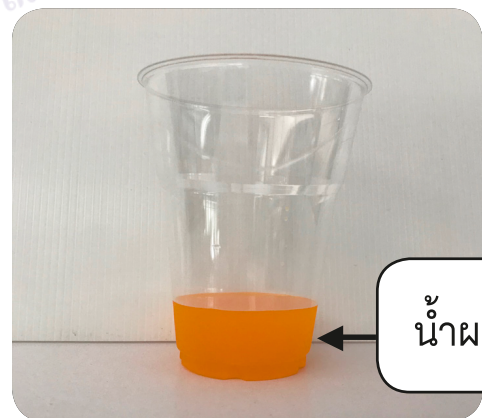
วิธีทำ

๑. เตรียมอุปกรณ์ดังรูป

น้ำแข็งผสมเกลือ



น้ำผลไม้



๒. คาคะเนและบันทึกว่าจะเกิดอะไรขึ้นกับน้ำผลไม้ เมื่อนำแก้วพลาสติกที่ใส่น้ำผลไม้
แช่ในกะละมังน้ำแข็งผสมเกลือแล้วคนน้ำแข็งที่ผสมเกลือไปเรื่อย ๆ

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๒

๓. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการคาดคะเน สังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำผลไม้ โดยคนน้ำแข็งผสมเกลือในอ่างไปเรื่อย ๆ และบันทึกผลทุก ๆ ๒ นาที จนน้ำผลไม้ทั้งหมดเปลี่ยนสถานะ
๔. แบ่งน้ำผลไม้ที่เปลี่ยนสถานะแล้วใส่แก้วใบหนึ่ง และวางไว้ในอ่างน้ำแข็ง สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป ประมาณ ๓ นาที และบันทึกผล
๕. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของน้ำผลไม้ และนำเสนอ
๖. อ่านใบความรู้เรื่องการเปลี่ยนแปลงสถานะของน้ำผลไม้ ร่วมกันอภิปรายว่าการเปลี่ยนแปลงในแต่ละช่วงของน้ำผลไม้เรียกว่าอะไร บันทึกผลและนำเสนอ



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : การเปลี่ยนสถานะของน้ำผลไม้

บันทึกผลการทำกิจกรรม

การคาดคะเน

ผลการสังเกต

ตาราง ผลการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำผลไม้เมื่อเวลาผ่านไปทุก ๆ ๒ นาที

นาทีที่	ผลการสังเกต
๐	
๒	
๔	
๖	

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๒

ตาราง ผลการสังเกตการเปลี่ยนแปลงของน้ำผลไม้เมื่อเวลาผ่านไปทุก ๆ ๒ นาที (ต่อ)

นาทีที่	ผลการสังเกต

ผลการสังเกตน้ำผลไม้ที่เปลี่ยนสถานะแล้วใส่ในแก้วใบที่วางไว้นอกอ่างน้ำแข็งประมาณ ๓ นาที

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๒

ผลการอภิปรายการเปลี่ยนสถานะของน้ำผลไม้หลังจากอ่านใบความรู้

- เมื่อคนน้ำแข็งผสมเกลือแกงในอ่าง

สารในแก้วพลาสติกมีการเปลี่ยนสถานะจาก เป็น

เรียกการเปลี่ยนสถานะนี้ว่า

- เมื่อแบ่งน้ำผลไม้ที่เปลี่ยนสถานะแล้วใส่แก้วใบหนึ่ง และวางไว้ในนอกอ่างน้ำแข็ง

สารมีการเปลี่ยนสถานะจาก เป็น

เรียกการเปลี่ยนสถานะนี้ว่า



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๒

ใบความรู้ เรื่องการเปลี่ยนสถานะของน้ำผลไม้

น้ำผลไม้ซึ่งมีสถานะเป็นของเหลว เมื่อทำให้เย็นลงจนถึงระดับหนึ่งจะเปลี่ยนเป็นเกล็ดน้ำแข็งซึ่งมีสถานะเป็นของแข็งเนื่องจากสูญเสียความร้อน และเมื่อเกล็ดน้ำแข็งได้รับความร้อนจากอากาศ จะเปลี่ยนสถานะกลับมาเป็นของเหลวเหมือนเดิม ของเหลวเมื่อสูญเสียความร้อนจนเย็นลงถึงระดับหนึ่ง จะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งเรียกว่าการแข็งตัว ส่วนของแข็งที่ได้รับความร้อนและเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวเรียกว่าการหลอมเหลว ทั้งการแข็งตัวและการหลอมเหลว ไม่มีการเปลี่ยนเป็นสารใหม่ จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

พลังงานความร้อนเพิ่มขึ้น



พลังงานความร้อนลดลง

รูปที่ ๑๗ กระบวนการเปลี่ยนสถานะของสาร

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๒

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อนำแก้วที่ใส่น้ำผลไม้ไปแช่ในอ่างน้ำแข็งผสมเกลือแกง ผลการสังเกตเหมือนหรือแตกต่างกับการคาดคะเนอย่างไร

๒. เมื่อนำน้ำผลไม้ที่เปลี่ยนสถานะแล้วใส่แก้ว แล้ววางไว้ในอ่างน้ำแข็ง เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

๓. น้ำผลไม้มีการเปลี่ยนสถานะอย่างไรบ้าง เรียกการเปลี่ยนสถานะนั้นๆ ว่าอะไร

๔. การเปลี่ยนสถานะของน้ำผลไม้เกิดขึ้นได้อย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๒

๕. การเปลี่ยนสถานะของน้ำผลไม้เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

๖. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๓

กิจกรรมที่ ๓ พิมเสนมีการเปลี่ยนสถานะอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนสถานะของพิมเสน

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. แก้วพลาสติกใส
๒. ปีกเกอร์ขนาด ๒๕๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร
๓. แผ่นกระดาษแข็งเจาะรู
๔. พิมเสน
๕. ข้อนตักสารเบอร์ ๒
๖. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์
๗. ไม้ขีดไฟ
๘. กระป๋องทรายสำหรับดับไฟ



วิธีทำ

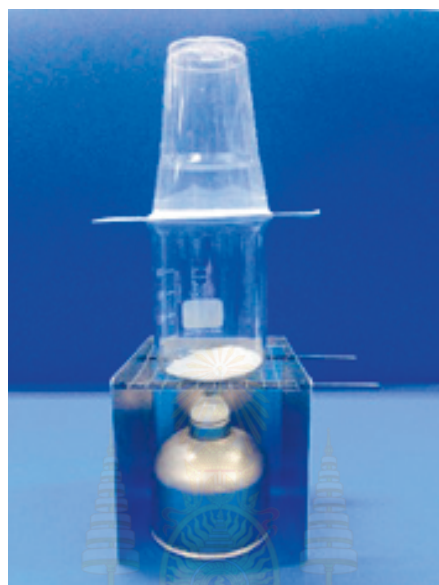
๑. ตักพิมเสน ๕ ข้อนเบอร์ ๒ ใส่ในปีกเกอร์ สังเกตสมบัติของพิมเสน ได้แก่ สถานะ สี และกลิ่น บันทึกผล
๒. นำกระดาษแข็งที่เจาะรูไว้ ๔-๕ รู วางบนปากปีกเกอร์ แล้วนำแก้วพลาสติกใส ครอบบนกระดาษแข็ง

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๓

๓. คาคะเนและบันทีกว่าจะเกิดอะไรขึ้น เมื่อนำบีกเกอร์ที่ใส่ฟิมเสนไปให้ความร้อน โดยตั้งไฟอ่อน ๆ ดังรูป



๔. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการคาคะเน สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และบันทึกผล
๕. ดับไฟ แล้วตั้งทิ้งไว้ ๕ นาที สังเกตการเปลี่ยนแปลงในบีกเกอร์ แก้วพลาสติกใส และบนกระดาษ
๖. ร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบสมบัติของสารที่พบบนกระดาษและในแก้วพลาสติกใส กับสมบัติของฟิมเสนก่อนให้ความร้อน และบันทึกผล
๗. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเปลี่ยนสถานะของฟิมเสน
๘. อ่านใบความรู้เรื่องการเปลี่ยนสถานะของฟิมเสน ร่วมกันอภิปรายการเปลี่ยนสถานะในแต่ละช่วงของฟิมเสนเรียกว่าอะไร บันทึกผลและนำเสนอ



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๓

ใบงาน ๐๓ : การเปลี่ยนสถานะของพิมเสน

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

สมบัติของพิมเสน

การคาดคะเน

สิ่งที่เกิดขึ้นเมื่อนำปีกเกอร์ที่มีพิมเสนไปให้ความร้อนโดยตั้งไฟอ่อน ๆ

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๓

ผลการสังเกต

วาดรูปและบรรยายสิ่งที่เกิดขึ้นในบีกเกอร์และในแก้วพลาสติกใสเมื่อพิมเสนได้รับความร้อน



เมื่อดับไฟแล้วทิ้งไว้ ๕ นาที พบว่า

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๓

ผลการอภิปราย

สมบัติของพืชมุมนก่อนและหลังให้ความร้อน

การเปลี่ยนสถานะของพืชมุมน

- เมื่อให้ความร้อนกับเกล็ดพืชมุมน

สารมีการเปลี่ยนสถานะจาก เป็น

เรียกการเปลี่ยนสถานะนี้ว่า

- หลังจากดับไฟ

สารมีการเปลี่ยนสถานะจาก เป็น

เรียกการเปลี่ยนสถานะนี้ว่า

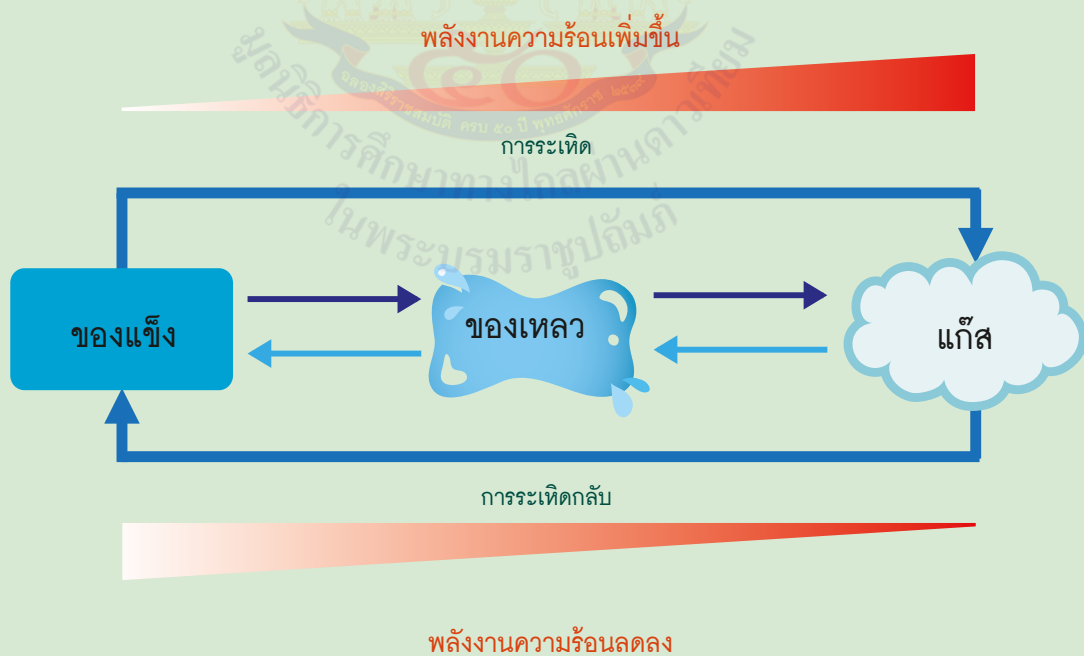
ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๓

ใบความรู้ เรื่องการเปลี่ยนสถานะของพิมเสน

ของแข็งบางชนิด เช่น พิมเสน เมื่อได้รับความร้อนจะเปลี่ยนสถานะเป็นแก๊สโดยไม่เปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวก่อน เมื่อเย็นลงหรือสูญเสียความร้อน แก๊สนั้นจะเปลี่ยนสถานะเป็นของแข็งดังเดิม เรียกการเปลี่ยนสถานะของของแข็งเป็นแก๊สโดยไม่เปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวก่อนว่า **การระเหิด** และเรียกการเปลี่ยนสถานะของแก๊สเป็นของแข็งโดยไม่เปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวก่อนว่า **การระเหิดกลับ** ทั้งการระเหิดและการระเหิดกลับไม่มีการเปลี่ยนเป็นสารใหม่ จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ



รูปที่ ๑๘ กระบวนการเปลี่ยนสถานะของสาร

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๓

คำถามหลังจากการทำกิจกรรม

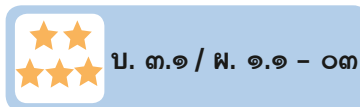
๑. เมื่อให้ความร้อนกับพืชมเสน ผลการสังเกตเหมือนหรือแตกต่างกับการคาดคะเนอย่างไร

๒. เมื่อหยุดให้ความร้อนกับพืชมเสน เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

๓. พืชมเสนมีการเปลี่ยนสถานะอย่างไรบ้าง เรียกการเปลี่ยนสถานะนั้น ๆ ว่าจะไร

๔. การเปลี่ยนสถานะของพืชมเสนเกิดขึ้นได้อย่างไร

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



๕. การเปลี่ยนสถานะของพืชมงคลเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

๖. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



???



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๔

กิจกรรมที่ ๔ สสารมีการเปลี่ยนสถานะอย่างไรบ้าง

จุดประสงค์

อธิบายและยกตัวอย่างการเปลี่ยนสถานะของสสาร

วัสดุ-อุปกรณ์

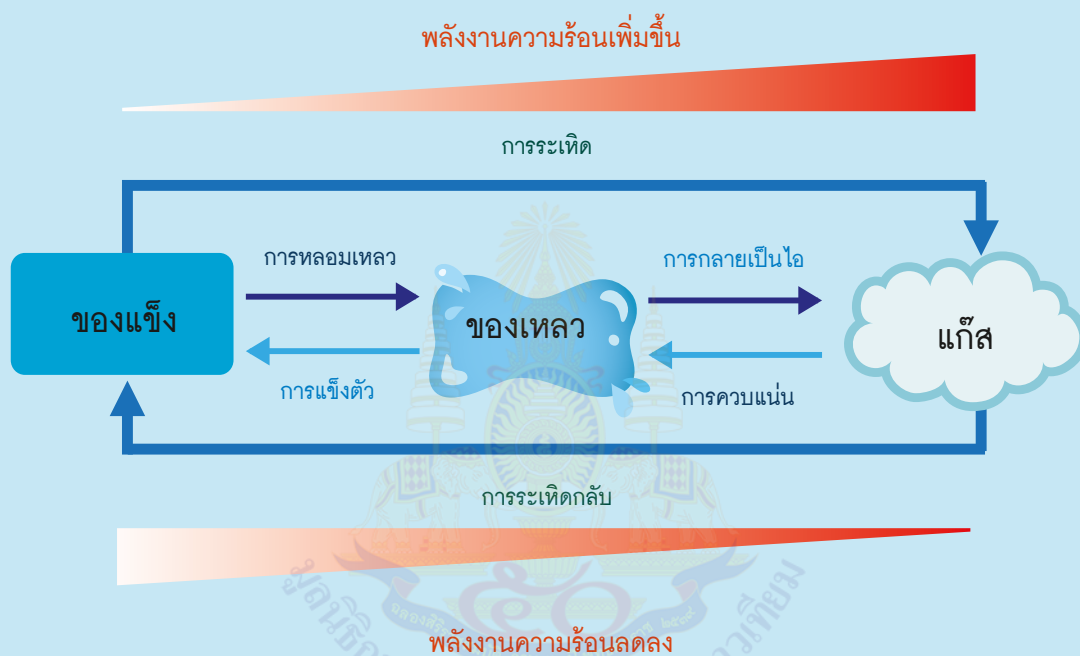
-

วิธีทำ

๑. ร่วมกันอ่านใบความรู้เรื่องการเปลี่ยนสถานะของสสาร
๒. ร่วมกันสำรวจหรือสืบค้นข้อมูลตัวอย่างการเปลี่ยนสถานะของสสารในชีวิตประจำวัน
บันทึกผลและนำเสนอ



ใบความรู้ เรื่องการเปลี่ยนสถานะของสสาร



รูปที่ ๑๙ การเปลี่ยนสถานะของสสาร

จากรูป การหลอมเหลวเป็นการเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว ส่วนการกลายเป็นไอ เป็นการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นแก๊ส ซึ่งมี ๒ ลักษณะ คือ การระเหยและการเดือด การเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของเหลว เรียกว่า การควบแน่น และการเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง เรียกว่า การแข็งตัว ของแข็งบางชนิด เช่น การบูร พิมเสน ลูกเหม็น สามารถเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นแก๊สได้โดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิด และการเปลี่ยนสถานะจากแก๊สเป็นของแข็งโดยไม่ผ่านการเป็นของเหลว เรียกว่า การระเหิดกลับ

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๔

ใบงาน ๐๔ : การเปลี่ยนสถานะของสาร

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสำรวจหรือสืบค้นข้อมูล

ตัวอย่างการเปลี่ยนสถานะของสารในชีวิตประจำวัน

การหลอมเหลว

การกลายเป็นไอ

การควบแน่น

การแข็งตัว

การระเหิด

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



การระเหิดกลับ

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. สสารในแต่ละสถานะเปลี่ยนสถานะอย่างไรบ้าง

๒. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



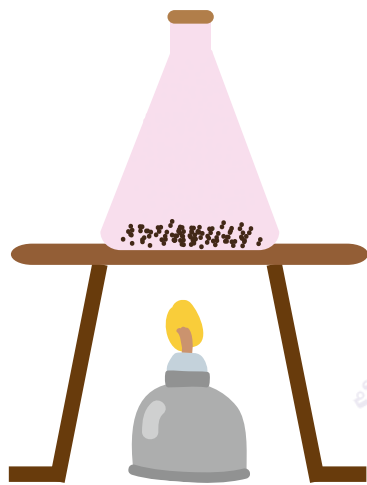
บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๕

ใบงาน ๐๕ : แบบฝึกหัด เรื่องการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ ๑-๒

ใส่เกล็ดไอโอดีนซึ่งเป็นของแข็งสีม่วงเข้มลงในขวดรูปกรวยประมาณครึ่งขวด ปิดฝาขวดให้สนิท จากนั้นสังเกตการเปลี่ยนแปลงเมื่อเริ่มให้ความร้อนผ่านไป ๑๐ นาที และดับตะเกียง แล้วปล่อยให้ขวดรูปกรวยเย็นลง ได้ผลดังรูป ก ข และ ค ตามลำดับ



รูป ก

เริ่มให้ความร้อน



รูป ข

หลังให้ความร้อน ๑๐ นาที



รูป ค

หลังปล่อยให้เย็นตัวลง

๑. ไอโอดีนในรูป ข และ ค มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เรียกว่าอะไร

๒. การเปลี่ยนแปลงของไอโอดีนที่เกิดขึ้นเป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือไม่ เพราะเหตุใด

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



ป. ๓.๑ / พ. ๑.๑ - ๐๕

๓. ใส่ น้ำแข็ง ใน แก้ว วางไว้สักครู่ น้ำแข็ง ค่อยๆ กลายเป็น น้ำ และมี หยด น้ำ เกาะ ที่ ผิว ด้านนอก แก้ว การเปลี่ยนแปลง ที่ เกิด ขึ้น มี การ เปลี่ยน สถานะ หรือ ไม่ อย่างไร

๔. ช่าง แกะสลัก เทียน พราหมณ์ จะ นำ เศษ เทียน และ ขี้ผึ้ง ซึ่งเป็น ของ แข็ง มา ให้ ความ ร้อน และ นำ ของ เหลว ที่ ได้ มา เท ใส่ แบบ พิมพ์ แล้ว ปล่อยให้ เย็น ก็ จะ แข็ง ตัว เป็น รูป ทรง ตาม ต้องการ จาก สถานการณ์ มี การ เปลี่ยน สถานะ ไบบ้าง และ เรียก การ เปลี่ยน สถานะ นั้น ว่า อะไร

๕. บรรจุ น้ำ ใส่ ขวด ประมาณ ครึ่ง ขวด และ ปิด ฝา ให้ แน่น แล้ว นำ ขวด ไป วาง ไว้ กลาง แดด พบ ว่า มี หยด น้ำ เกาะ ที่ ผิว ด้านใน ของ ขวด จาก สถานการณ์ มี การ เปลี่ยน สถานะ อย่างไรบ้าง และ เรียก การ เปลี่ยน สถานะ นั้น ว่า อะไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๑ - ๐๕

๖. ไอศกรีมเป็นของหวานที่หลายคนชอบรับประทาน การทำไอศกรีมอาจเริ่มจากนำส่วนผสมที่เป็นนม น้ำตาล และสารแต่งกลิ่นซึ่งเป็นสารที่เลียนแบบกลิ่นในธรรมชาติ มาทวนให้ส่วนผสมคลุกเคล้าเข้ากันจนหนืด แล้วนำส่วนผสมมาเทใส่ในภาชนะและเสียบไม้ จากนั้นนำมาจุ่มลงในช็อกโกแลตเหลวนำไปแช่ในตู้แช่ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำเป็นระยะเวลาหนึ่ง จะได้แท่งไอศกรีมดังรูป การทำไอศกรีมมีการเปลี่ยนสถานะอย่างไร



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ใบงาน



บ. ๓.๑ / พ. ๑.๒

หน่วยย่อยที่ ๑

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ

เรื่อง การละลาย



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ การละลายเป็นอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการละลายของสารในน้ำ

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. เมล็ดงา
๒. เอทิลแอลกอฮอล์
๓. พิมเสน
๔. น้ำตาลทราย
๕. น้ำมันพืช
๖. น้ำ
๗. แก้วพลาสติก
๘. แท่งแก้วคน
๙. ข้อนัดสารเบอร์ ๒



วิธีทำ

๑. สังเกตลักษณะของเมล็ดงา พิมเสน น้ำตาลทราย น้ำมันพืช และเอทิลแอลกอฮอล์ และบันทึกผล
๒. ตวงสารแต่ละชนิดอย่างละเท่า ๆ กัน ลงในแก้วพลาสติกใสใบละ ๑ ชนิด คาดคะแนนและบันทึกว่าจะเกิดอะไรขึ้น ถ้าเติมน้ำปริมาณเท่า ๆ กันลงในแก้วแต่ละใบ คนสารด้วยแท่งแก้วคน แล้ววางไว้ ๒ นาที
๓. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการคาดคะแนน สังเกตและบันทึกผล
๔. อ่านใบความรู้เรื่องการละลายและร่วมกันอภิปรายว่าการเปลี่ยนแปลงของสารที่ผสมน้ำคู่ใดมีการละลายเกิดขึ้นอย่างไร เพราะเหตุใด

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ป. ๓.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : การละลาย

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกตลักษณะของสาร

ตาราง ๑ ลักษณะของสารแต่ละชนิด

สาร	ลักษณะของสาร
๑. เมล็ดงา	
๒. พิมเสน	
๓. น้ำตาลทราย	
๔. น้ำมันพืช	
๕. เอทิลแอลกอฮอล์	

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
 วันที่ เดือน พ.ศ.



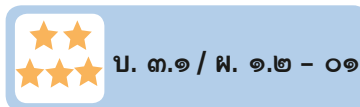
บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๑

การคาดคะเนและผลการสังเกตลักษณะของสารหลังผสม

ตาราง ๒ ลักษณะของสารหลังผสมกับน้ำจากการคาดคะเนและการสังเกต

สาร	ลักษณะของสารหลังผสม	
	การคาดคะเน	ผลการสังเกต
๑. เมล็ดงา		
๒. พืมน้ำมัน		
๓. น้ำตาลทราย		

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
 วันที่ เดือน พ.ศ.



ตาราง ๒ ลักษณะของสารหลังผสมกับน้ำจากการคาดคะเนและการสังเกต (ต่อ)

สาร	ลักษณะของสารหลังผสม	
	การคาดคะเน	ผลการสังเกต
๔. น้ำมันพืช		
๕. เอทิลแอลกอฮอล์		



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๑

ใบความรู้ เรื่องการละลาย

เมื่อผสมสารบางชนิดกับน้ำแล้ว สารนั้นดูเหมือนหายไปน้ำและทำให้มองเห็นเป็นสารเนื้อเดียว การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้เป็นการละลาย

การละลายเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการที่สารตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไปมารวมตัวกันและทำให้มองเห็นเป็นเนื้อเดียว โดยหลังการเปลี่ยนแปลง สารแต่ละชนิดยังคงเป็นสารเดิมเรียกสารผสมนั้นว่าสารละลาย

หากสารตั้งแต่ ๒ ชนิดขึ้นไปมารวมตัวกัน แล้วไม่เห็นเป็นเนื้อเดียวกันทั้งหมด เรียกสารผสมนั้นว่า สารเนื้อผสม



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อผสมสารแต่ละชนิดกับน้ำแล้วคน ผลการสังเกตเหมือนกับที่คาดคะเนไว้หรือไม่ อย่างไร

๒. สารใดบ้างที่ผสมกับน้ำแล้วมองเห็นเป็นเนื้อเดียวกันทั้งหมด รู้ได้อย่างไร

๓. สารใดบ้างที่ผสมกับน้ำแล้วมองเห็นไม่เป็นเนื้อเดียวกันทั้งหมดหรือเป็นเนื้อผสม รู้ได้อย่างไร

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๑

๔. การเปลี่ยนแปลงของสารผสมคู่ใดมีการละลายเกิดขึ้น รู้ได้อย่างไร

๕. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



ป. ๓.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการละลาย

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ ๑-๒

ใส่น้ำ ๕ ลูกบาศก์เซนติเมตร ลงในแก้วแต่ละใบ จากนั้นตักสาร A ปริมาณ ๐.๕, ๑.๐, ๑.๕, ๒.๐, ๒.๕ และ ๓.๐ กรัม ใส่ลงในแก้วแต่ละใบตามลำดับ คนสาร สังเกตลักษณะของสารผสม ได้ผลดังตาราง

แก้วใบที่	ปริมาณสาร A (กรัม)	ผลการสังเกต
๑	๐.๕	ของเหลวใส
๒	๑.๐	ของเหลวใส
๓	๑.๕	ของเหลวใส
๔	๒.๐	ของเหลวใส
๕	๒.๕	ของเหลวใส มีตะกอนเล็กน้อยที่ก้นภาชนะ
๖	๓.๐	ของเหลวใส มีตะกอนเล็กน้อยที่ก้นภาชนะ

๑. ใช้สาร A ปริมาณเท่าใด จึงทำให้สารผสมที่ได้เป็นสารละลาย

๒. ใช้สาร A ปริมาณเท่าใด จึงทำให้สารผสมที่ได้เป็นสารเนื้อผสม

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



ป. ๓.๑ / ผ. ๑.๒ - ๐๒

๓. สารละลายในชีวิตประจำวันมีอะไรบ้าง ยกตัวอย่าง



ใบงาน



บ. ๓.๒ / พ. ๒

หน่วยย่อยที่ ๒

การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

เรื่อง การเกิดสารใหม่



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

กิจกรรมที่ ๑ การเปลี่ยนแปลงทางเคมีคืออะไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. น้ำตาลทราย
๒. เกลือแกง
๓. จานหลุมโลหะ
๔. กระป๋องทรายสำหรับดับไฟ
๕. ช้อน
๖. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์
๗. ไม้ขีดไฟ



วิธีทำ

๑. คาดคะเนและบันทึกว่าจะเกิดอะไรขึ้น ถ้านำน้ำตาลทรายและเกลือแกง ใส่จานหลุมโลหะหลุมละ ๑ ชนิด แล้วนำสารทั้งคู่ไปให้ความร้อนโดยการตั้งไฟประมาณ ๕ นาที
๒. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการคาดคะเน สังเกต บันทึกผล และนำเสนอ
๓. ร่วมกันอ่านใบความรู้ เรื่องการเปลี่ยนแปลงทางเคมี และอภิปราย



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



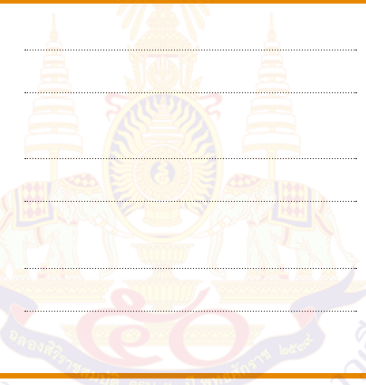
บ. ๓.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

บันทึกผลการทำกิจกรรม

การคาดคะเนและผลการสังเกต

ตาราง ๑ ลักษณะของน้ำตาลทรายและเกลือแกงเมื่อนำไปให้ความร้อนโดยการตั้งไฟ

สาร	การคาดคะเน	ผลการสังเกต
น้ำตาลทราย		
เกลือแกง		



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

ใบความรู้ เรื่องการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

การเปลี่ยนแปลงที่ทำให้ได้สารใหม่เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี เช่น กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง พืชใช้น้ำ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ และมีแสงช่วย ได้สารใหม่คือ น้ำตาล และแก๊สออกซิเจน กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงจึงเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี รอบตัวเรามีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีอีกมากมาย เช่น การเกิดสนิม การสุกของอาหาร การเกิดฝนกรด



รูปที่ ๒๐ การเกิดสนิม



รูปที่ ๒๑ การสุกของอาหาร

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อให้ความร้อนแก่น้ำตาลทรายและเกลือแกง มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

๒. เมื่อให้ความร้อนแก่น้ำตาลทรายและเกลือแกง สารที่ได้เป็นสารเดิมหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

๓. การเปลี่ยนแปลงของน้ำตาลทรายและเกลือแกง เป็นการเปลี่ยนแปลงแบบใด เพราะเหตุใด

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๒ / ผ. ๒ - ๐๑

๔. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๒ / ผ. ๒ - ๐๒

กิจกรรมที่ ๒ รู้ได้อย่างไรว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

จุดประสงค์

๑. สังเกต อภิปราย และเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของสาร
๒. อภิปรายและระบุสิ่งที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. น้ำปูนใส
๒. ปูนขาว
๓. สารละลายผงฟู
๔. น้ำส้มสายชู
๕. แอมโมเนียมคลอไรด์
๖. ผงฟู
๗. น้ำ
๘. ข้อนดักสารเบอร์ ๒
๙. บีกเกอร์
๑๐. แก้วน้ำพลาสติก
๑๑. ลูกโป่ง
๑๒. กระบอกตวง
๑๓. แท่งแก้วคน
๑๔. ขวดแก้วปากแคบ



วิธีทำ

ตอนที่ ๑

๑. ตวงน้ำปูนใสและสารละลายผงฟูอย่างละ ๕ ลูกบาศก์เซนติเมตร ใส่ในบีกเกอร์แต่ละใบ สังเกตลักษณะของสารพร้อมสัมผัสข้างบีกเกอร์ที่ใส่สารละลายทั้งสอง และบันทึกผล
๒. ผสมน้ำปูนใสและสารละลายผงฟูอย่างละ ๕ ลูกบาศก์เซนติเมตร ในบีกเกอร์อีกใบ สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและสัมผัสข้างบีกเกอร์ และบันทึกผล

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๒ / ผ. ๒ - ๐๒

ตอนที่ ๒

๑. สังเกตลักษณะของแอมโมเนียมคลอไรด์ และปูนขาวในบีกเกอร์แต่ละใบ พร้อมสัมผัสข้างบีกเกอร์ที่ใส่สารทั้งสอง และบันทึกผล
๒. ตักแอมโมเนียมคลอไรด์และปูนขาวอย่างละ ๓ ช้อนใส่ในบีกเกอร์อีกใบ หยดน้ำลงไปเล็กน้อย แล้วคนให้เข้ากัน สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและสัมผัสข้างบีกเกอร์ และบันทึกผล

ตอนที่ ๓

๑. สังเกตน้ำส้มสายชูและผงฟูในบีกเกอร์แต่ละใบ และสัมผัสข้างบีกเกอร์แต่ละใบที่ใส่สารทั้งสอง บันทึกผล
๒. รินน้ำส้มสายชูลงในขวดแก้วประมาณ ๑/๓ ของขวด จากนั้นตักผงฟูใส่ในลูกโป่ง ๒ ช้อน แล้วนำปากลูกโป่งครอบปากขวดแก้ว ยกลูกโป่งขึ้น เพื่อให้ผงฟูตกลงในขวด ดังรูป สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและสัมผัสข้างขวดแก้ว และบันทึกผล



๓. ร่วมกันอภิปรายและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของสารทั้ง ๓ ตอน
๔. อภิปรายและระบุสิ่งที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสาร บันทึกผล

ชื่อ-สกุล วันที่ เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



ใบงาน ๐๒ : การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

ตาราง ๑ ลักษณะของน้ำปูนใส สารละลายผงฟู และน้ำปูนใสผสมสารละลายผงฟู

สาร	ลักษณะของสาร
๑. น้ำปูนใส	
๒. สารละลายผงฟู	
๓. น้ำปูนใสผสมสารละลายผงฟู	

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๒ / ผ. ๒ - ๐๒

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อผสมน้ำปูนใสกับสารละลายผงฟู เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

๒. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



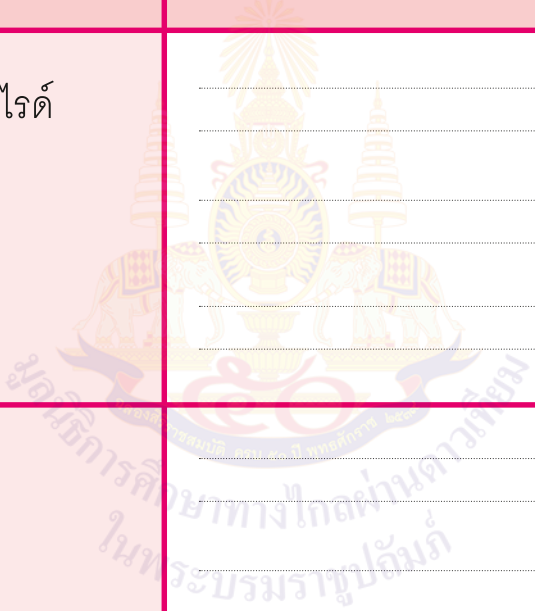
บ. ๓.๒ / ผ. ๒ - ๐๒

ตอนที่ ๒

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

ตาราง ๒ ลักษณะของแอมโมเนียมคลอไรด์ ปูนขาว และแอมโมเนียมคลอไรด์ผสมปูนขาว

สาร	ลักษณะของสาร
๑. แอมโมเนียมคลอไรด์	
๒. ปูนขาว	
๓. แอมโมเนียมคลอไรด์ผสม ปูนขาว	

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๒ / พ. ๒ - ๐๒

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อผสมแอมโมเนียมคลอไรด์กับปูนขาว เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

๒. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



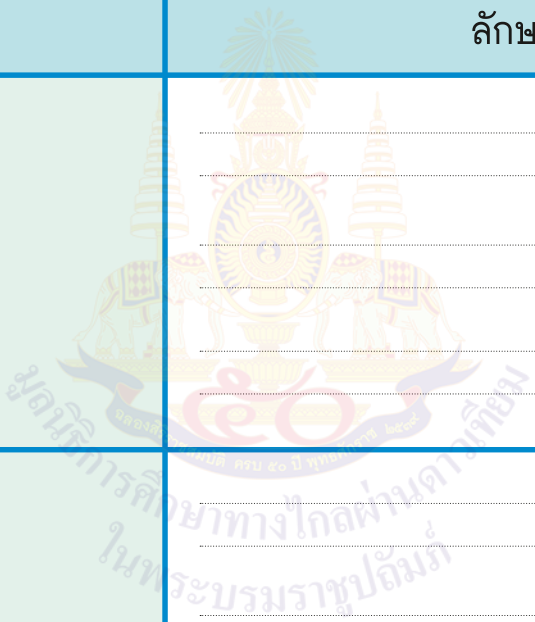
บ. ๓.๒ / ผ. ๒ - ๐๒

ตอนที่ ๓

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

ตาราง ๓ ลักษณะของน้ำส้มสายชู ผงฟู และน้ำส้มสายชูผสมผงฟู

สาร	ลักษณะของสาร
๑. น้ำส้มสายชู	
๒. ผงฟู	
๓. น้ำส้มสายชูผสมผงฟู	

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



บ. ๓.๒ / ผ. ๒ - ๐๒

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อผสมน้ำส้มสายชูกับผงฟู เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีหรือไม่ รู้ได้อย่างไร

๒. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้อย่างไร



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



บ. ๓.๒ / ผ. ๒ - ๐๓

ใบงาน ๐๓ : แบบฝึกหัด เรื่องการเปลี่ยนแปลงทางเคมี

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ ๑-๓

หินงอกหินย้อยในถ้ำภูเขาหินปูน เกิดจากน้ำฝนเมื่อรวมตัวกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ในอากาศกลายเป็นกรดคาร์บอนิก ซึ่งเป็นกรดอ่อนไหลไปตามก้อนหินและกัดกร่อนหินปูน หรือแคลเซียมคาร์บอเนตที่อยู่ในหินเกิดเป็นสารละลายแคลเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต ไหลไปตามผนังถ้ำและหยดลงสู่พื้นดิน แคลเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตจะสลายตัวได้น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ และแคลเซียมคาร์บอเนต เมื่อน้ำระเหยหมดก็เหลือตะกอนของหินปูน สะสมตัวเป็นหินงอกหินย้อย

สรุปการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้เกิดหินงอกหินย้อยดังนี้

- (๑) น้ำฝน + สาร ก $\longrightarrow$ สาร ข
(๒) สาร ข + สาร ค $\longrightarrow$ สาร ง (สารละลายแคลเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต)
(๓) สาร ง $\longrightarrow$ สาร ค + น้ำ + สาร ก

๑. สาร ก ข และ ค คือสารใดตามลำดับ

สาร ก คือ _____

สาร ข คือ _____

สาร ค คือ _____

๒. การเปลี่ยนแปลงข้อ (๑) (๒) และ (๓) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือทางเคมี เพราะเหตุใด

การเปลี่ยนแปลงข้อ (๑) เป็นการเปลี่ยนแปลงทาง _____

เพราะ _____

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๒ / ผ. ๒ - ๐๓

การเปลี่ยนแปลงข้อ (๒) เป็นการเปลี่ยนแปลงทาง

เพราะ

การเปลี่ยนแปลงข้อ (๓) เป็นการเปลี่ยนแปลงทาง

เพราะ

๓. การเปลี่ยนแปลงใดต่อไปนี้เป็น การเปลี่ยนแปลงทางเคมี

การผสมน้ำกับน้ำมัน

การเกิดฝนกรด

การควบแน่น

การเผาไหม้

การระเหิด

การเดือด

การผสมน้ำกับน้ำหวาน

วงกลมล้อมรอบ
ข้อความที่ถูกต้อง

ใบงาน



บ. ๓.๓ / พ. ๓

หน่วยย่อยที่ ๓

การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้ และการเปลี่ยนแปลง ที่ผันกลับไม่ได้

เรื่อง ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๓ / ผ. ๓ - ๐๑

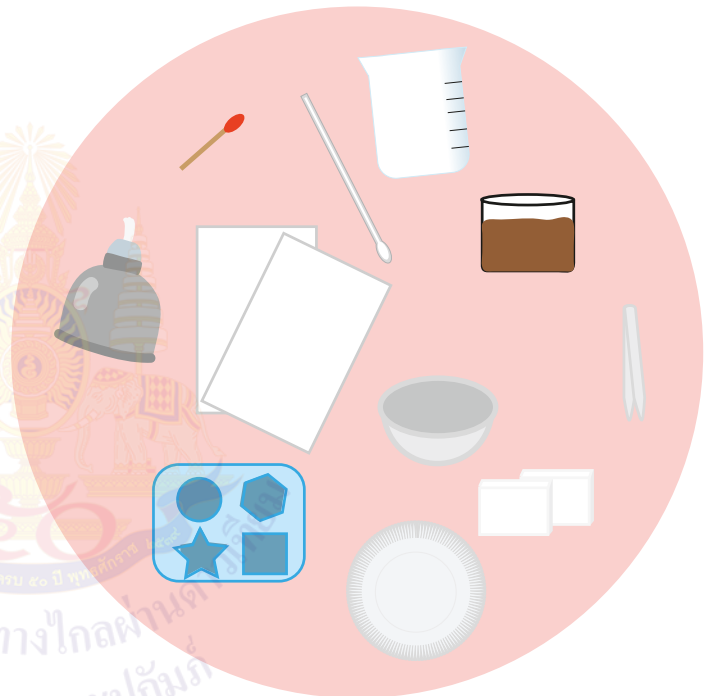
กิจกรรมที่ ๑ ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้เป็นอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและอธิบายการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้

วัสดุ-อุปกรณ์

๑. พาราฟิน
๒. กระจก
๓. ปากคีบ
๔. ถ้วยกระเบื้อง
๕. ไม้ขีดไฟ
๖. แบบพิมพ์
๗. บีกเกอร์
๘. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์
๙. แท่งแก้วคน
๑๐. จานกระจก
๑๑. กระจกทรายสำหรับดับไฟ



วิธีทำ

ตอนที่ ๑

๑. สังเกตลักษณะของพาราฟินและบันทึกผล
๒. แบ่งพาราฟินเป็น ๒ ส่วนเท่า ๆ กัน คัดคะแนนและบันทึกว่า จะเกิดอะไรขึ้นเมื่อให้ความร้อนกับพาราฟินส่วนที่ ๑ และเมื่อวางไว้ให้เย็นลง
๓. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการคัดคะแนนโดยให้ความร้อนกับพาราฟินส่วนที่ ๑ สังเกตและบันทึกผล จากนั้นเทพาราฟินใส่แบบพิมพ์ วางให้เย็น สังเกตและบันทึกผล

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๓ / ผ. ๓ - ๐๑

๔. ร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบลักษณะของพาราฟินส่วนที่ ๑ หลังจากให้ความร้อนแล้ววางไว้ให้เย็นลง กับพาราฟินส่วนที่ ๒ เขียนแผนภาพแสดงการเปลี่ยนสถานะของพาราฟิน และนำเสนอ

ตอนที่ ๒

๑. สังเกตลักษณะของกระดาษและบันทึกผล
๒. แบ่งกระดาษเป็น ๒ ส่วนเท่า ๆ กัน คาดคะเนและบันทึกว่าจะเกิดอะไรขึ้นถ้าเผากระดาษส่วนที่ ๑ ให้ติดไฟในถ้วยกระเบื้องหรือภาชนะทนไฟ ดังรูป



๓. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบการคาดคะเน สังเกตและบันทึกผล
๔. ร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบลักษณะของสิ่งที่ได้จากการเผากระดาษกับกระดาษที่แบ่งไว้
๕. ร่วมกันอภิปรายเพื่อหาวิธีที่จะทำให้สิ่งที่ได้จากการเผากระดาษให้กลับมาเป็นกระดาษเหมือนเดิมว่าทำได้หรือไม่ อย่างไร และนำเสนอ

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๓ / ผ. ๓ - ๐๑

ใบงาน ๐๑ : การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้

ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

ลักษณะของพาราฟิน

การคาดคะเนและผลการสังเกต

ตาราง ๑ การคาดคะเนและผลการสังเกตพาราฟินเมื่อได้รับความร้อนและตั้งไว้ให้เย็นลง

สาร	การคาดคะเน		ผลการสังเกต	
	ได้รับความร้อน	วางไว้ให้เย็น	ได้รับความร้อน	วางไว้ให้เย็น
พาราฟิน ส่วนที่ ๑				

ผลการเปรียบเทียบลักษณะของพาราฟินส่วนที่ ๑ และส่วนที่ ๒

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๓ / ผ. ๓ - ๐๑

คำถามหลังจากการทำกิจกรรม

๑. เมื่อให้ความร้อนกับพาราฟินส่วนที่ ๑ แล้ววางให้เย็นลง ผลการสังเกตเหมือนหรือแตกต่างกับที่คาดคะเนไว้ อย่างไร

๒. การเปลี่ยนแปลงของพาราฟินส่วนที่ ๑ เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้หรือผันกลับไม่ได้
รู้ได้อย่างไร

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่

วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๓ / ผ. ๓ - ๐๑

ตอนที่ ๒

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ผลการสังเกต

ลักษณะของกระดาษ

การคาดคะเนและผลการสังเกต

ตาราง ๒ การคาดคะเนและผลการสังเกตเมื่อเผากระดาษ

สาร	ลักษณะของสาร	
	การคาดคะเน	ผลการสังเกต
กระดาษ		

ผลการเปรียบเทียบลักษณะของกระดาษส่วนที่เผาและส่วนที่แบ่งไว้

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๓ / ผ. ๓ - ๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อเผากระดาษ ผลการสังเกตเหมือนหรือแตกต่างกับที่คาดคะเนไว้อย่างไร

๒. สารที่เกิดจากการเผากระดาษจะเปลี่ยนแปลงกลับมาเป็นกระดาษได้อีกหรือไม่ อย่างไร และการเปลี่ยนแปลงนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้หรือผันกลับไม่ได้ รู้ได้อย่างไร

๓. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๓ / ผ. ๓ - ๐๒

ใบงาน ๐๒ : แบบฝึกหัด เรื่องการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้และผันกลับไม่ได้

ตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

๑. การเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้แตกต่างจากการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับไม่ได้อย่างไร

๒. การเปลี่ยนแปลงต่อไปนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ผันกลับได้หรือผันกลับไม่ได้ เพราะเหตุใด

๑. นำน้ำผลไม้ไปแช่ในช่องแช่แข็ง แล้วนำผลไม้แข็งตัว

๒. วางจักรยานทิ้งไว้ แล้วบางส่วนที่เป็นโลหะเกิดสนิม

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๓ / ผ. ๓ - ๐๒

c. นำขวดพลาสติกที่ใช้แล้วมาหลอมเป็นถุงใส่ขยะ

d. ใบบัวเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาล

e. นำไข่ไปทอดเป็นไข่ดาว

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



บ. ๓.๓ / พ. ๓ - ๐๒

๓. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อจุดเทียนไข

ในข้อใดสามารถผันกลับได้

ก. น้ำตาเทียนเกิดการเผาไหม้

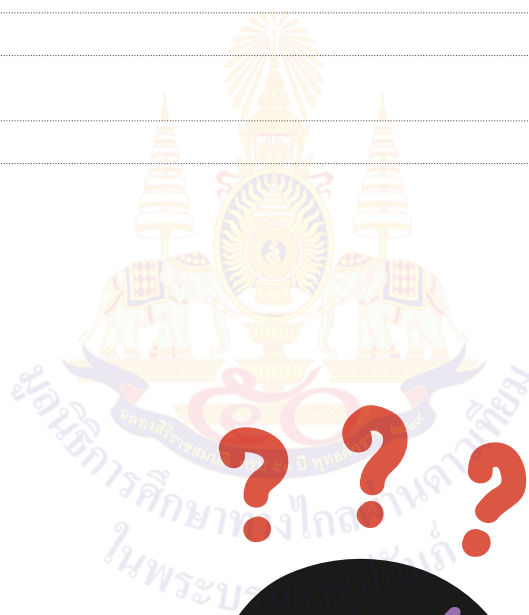
ข. ไข่เทียนเกิดเปลวไฟและควัน

ค. ไข่เทียนสั่นลงและเกิดเขม่า

ง. เนื้อเทียนไขหลอมเหลวเป็นน้ำตาเทียน

ทำเครื่องหมาย x
หน้าตัวเลือกที่ถูก
พร้อมบอกเหตุผล

เพราะ _____



อ่านสถานการณ์ต่อไปนี้ และตอบคำถามข้อ ๔

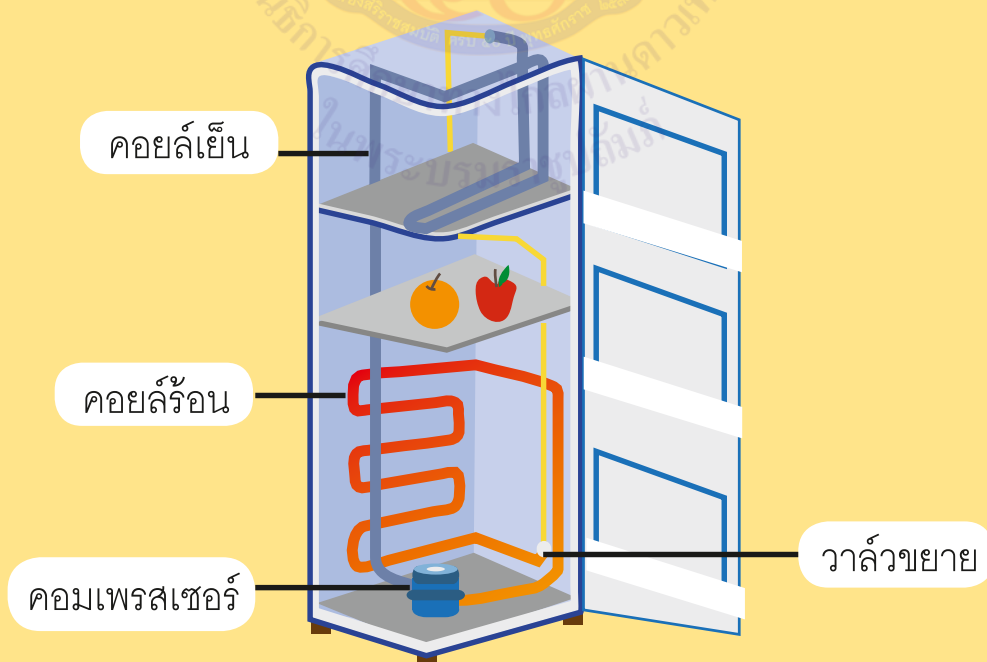
ตู้เย็นสามารถรักษาอุณหภูมิภายในตู้ให้ต่ำมาก ๆ ทำให้สามารถถนอมอาหารไว้ไม่ให้บูดเน่า การรักษาอุณหภูมิให้เย็นสม่ำเสมอ มีหลักการทำงานดังนี้

(๑) คอมเพรสเซอร์จะทำหน้าที่อัดสารในสถานะแก๊สที่ไหลอยู่ในท่อ ทำให้อุณหภูมิและความดันของแก๊สเพิ่มขึ้น แก๊สจะไหลผ่านไปยังคอยล์ร้อนซึ่งอยู่ด้านหลังตู้เย็น ความร้อนของสารจะระบายออก ทำให้อุณหภูมิของสารลดลงจนเปลี่ยนเป็นสถานะของเหลว

(๒) สารในสถานะของเหลว ไหลไปยังวาล์วขยาย

(๓) เมื่อผ่านวาล์วขยาย ความดันของสารจะลดลงอย่างรวดเร็ว สารที่อยู่ในสถานะของเหลว เปลี่ยนเป็นแก๊สในทันที

(๔) สารในสถานะแก๊สไหลผ่านเข้าไปในคอยล์เย็น และความร้อนจากภายในตู้จะถ่ายโอนมากับแก๊สที่ไหลผ่านนั้น ต่อจากนั้นแก๊สที่ร้อนจะผ่านเข้าไปในคอมเพรสเซอร์ และถูกอัดและความร้อนจะระบายออกไปนอกตู้เย็น และเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นแบบรูปลักษณะนี้ไปเรื่อย ๆ



รูปที่ ๒๒ ส่วนประกอบภายในตู้เย็น

ชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่
วันที่ เดือน พ.ศ.



บ. ๓.๓ / พ. ๓ - ๐๒

๔. การเปลี่ยนแปลงของสารที่เกิดขึ้นในการทำงานของตู้เย็น ผันกลับได้หรือผันกลับไม่ได้
อย่างไร

.....

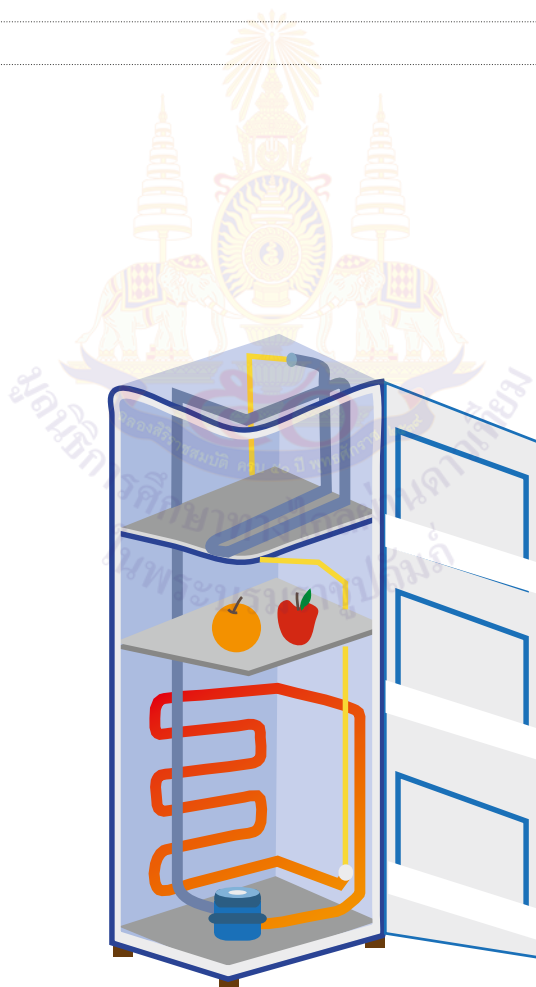
.....

.....

.....

.....

.....





โรงเรียน แบบทดสอบวิชา วิทยาศาสตร์
ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่
ชื่อ - นามสกุล เลขที่ ชั้น

คำชี้แจง :

แบบทดสอบมีทั้งหมด ๒๕ ข้อ รวม ๙ หน้า เวลา ๕๐ นาที คะแนนเต็ม ๒๕ คะแนน
ให้เขียนเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
๒๕	



อ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ ๑

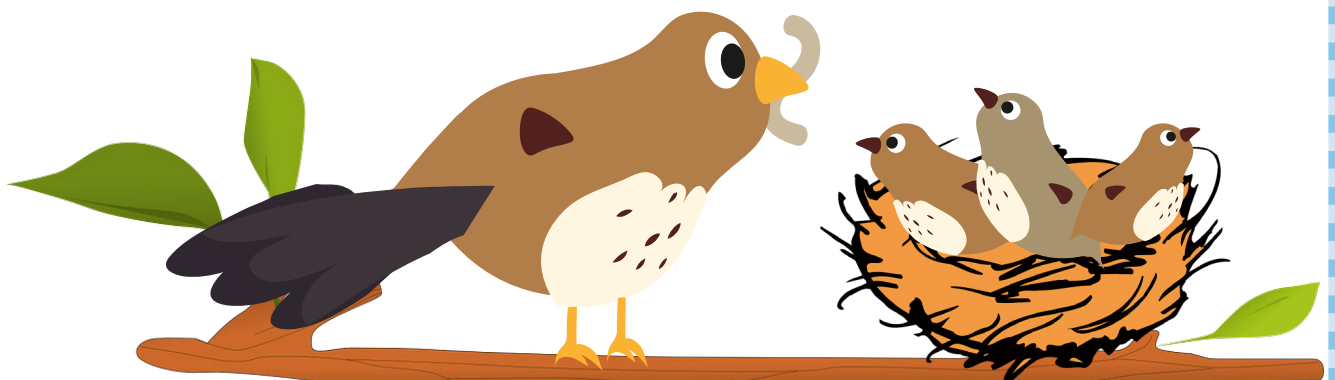
บนต้นไม้ มีลูกนกเล็ก ๆ ๓ ตัวอยู่ในรัง แม่นกจับหนอนที่มากัดกินใบไม้ เป็นอาหาร นอกจากนี้ยังมีผีเสื้อบินมาตอมดอกไม้ และมีแมงมุมชักใยบนกิ่งไม้ เพื่อดักจับแมลงที่ผ่านมาติดใยแมงมุม ส่วนที่ลำต้นพบกัลวยไม้เกาะอยู่

๑. ข้อใดอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตได้ถูกต้อง

- ก. แมงมุมกับเหยื่อ มีความสัมพันธ์ด้านเป็นที่สืบพันธุ์
- ข. ลูกนกกับต้นไม้ มีความสัมพันธ์ด้านเป็นที่อยู่อาศัย
- ค. กัลวยไม้กับต้นไม้ สัมพันธ์ด้านเป็นที่หลบภัย
- ง. หนอนกับนก มีความสัมพันธ์ด้านเป็นที่อยู่อาศัย

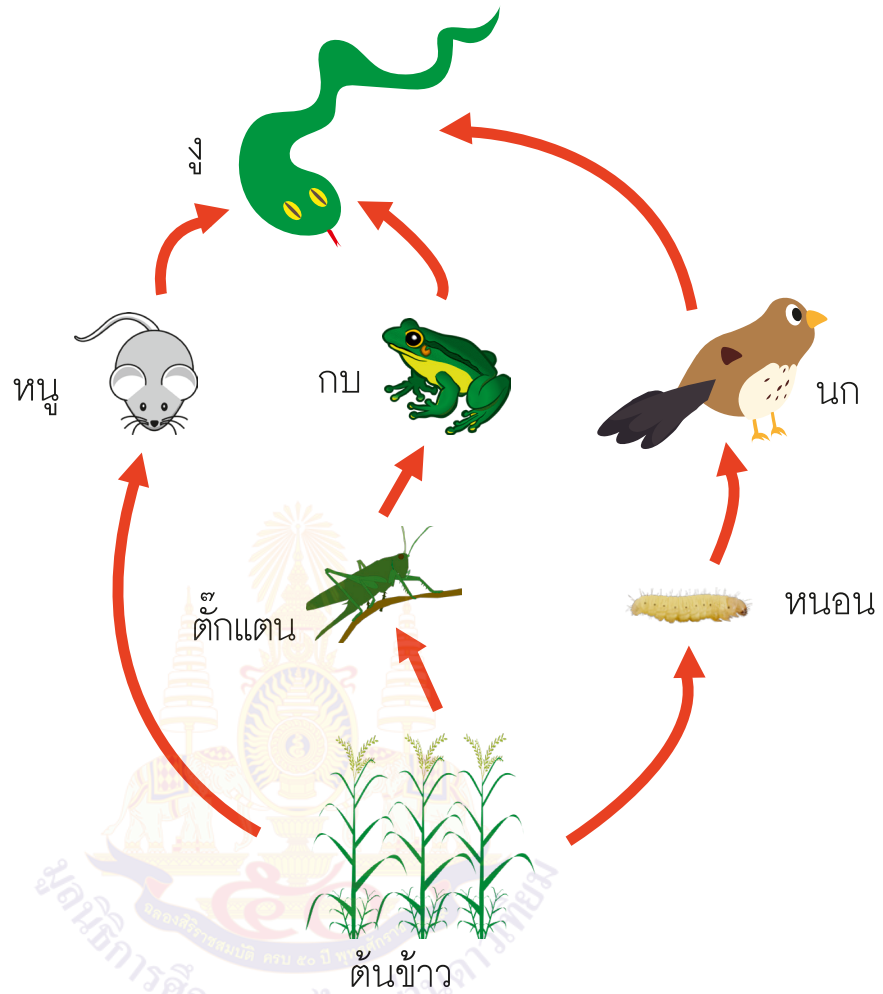
๒. ข้อใดเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตในแหล่งที่อยู่

- ก. ลิงอาศัยอยู่บนต้นไม้
- ข. เห็บอาศัยอยู่บนตัวสุนัข
- ค. กวางกินดินที่มีธาตุอาหาร
- ง. ปลาใหญ่กินปลาเล็ก ๆ



จากรูปใช้ตอบคำถามข้อ ๓-๔

โซ่อาหารหลาย ๆ โซ่มีความสัมพันธ์กันดังรูป



๓. สิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้บริโภคพืชและผู้บริโภคสัตว์มีกี่ชนิดตามลำดับ

ก. ๑ , ๔

ข. ๒ , ๔

ค. ๑ , ๖

ง. ๓ , ๓

๔. ถ้างูตายหมด สิ่งมีชีวิตใดจะมีจำนวนลดลง

ก. นก หนู

ข. หนอน นก

ค. หนอน ตั๊กแตน

ง. ต้นข้าว กบ

๕. ค้างคาวเป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ตามถ้ำ ค้างคาวส่วนใหญ่กินผลไม้และแมลงเป็นอาหาร ถ้ำค้างคาวมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เหตุการณ์ใดมีโอกาสเกิดขึ้นน้อยที่สุด
- พืชบางชนิดที่ค้างคาวกินอาจสูญพันธุ์ได้
 - แมลงที่ค้างคาวกินอาจสูญพันธุ์ได้
 - มีต้นไม้ที่มีผลไม้ที่ค้างคาวกินเพิ่มขึ้น
 - พืชที่เป็นอาหารของแมลงที่ค้างคาวกินมีเพิ่มขึ้น
๖. เพราะเหตุใดสิ่งมีชีวิตจึงต้องมีการปรับตัว
- หาอาหาร
 - ป้องกันศัตรู
 - สืบพันธุ์มีลูก
 - ถูกทุกข้อ
๗. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการปรับตัวของสัตว์ที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในแหล่งที่อยู่ต่างๆ
- อูฐมีโหนก เพื่อใช้เป็นที่เก็บน้ำไว้ใช้
 - ตั๊กแตนใบไม้มีรูปร่างคล้ายใบไม้ เพื่อให้รอดพ้นจากศัตรู
 - เป็ดมีพังผืดระหว่างนิ้ว เพื่อช่วยให้ทรงตัวบนพื้นดินได้ดีขึ้น
 - กิ้งก่าทะเลทรายมีชั้นไขมันใต้ผิวหนังหนา เพื่อป้องกันความร้อนจากภายนอก
๘. พืชที่มีโครงสร้างและลักษณะแบบใดที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตในทะเลทราย
- มีใบที่ลดรูปเป็นหนาม
 - มีต่อมขับเกลือส่วนเกิน
 - มีรากแทงขึ้นมาเหนือดิน
 - มีช่องอากาศภายในลำต้น

อ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ ๙

ผักตบชวาเป็นพืชที่เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว พบกระจายในแหล่งน้ำทั่วไป ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการจราจรทางน้ำ น้ำเน่าเสีย และแหล่งน้ำตื้นเขิน

๙. จากข้อความดังกล่าว การจัดการกับผักตบชวาในข้อใดบ้างที่ไม่เป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม

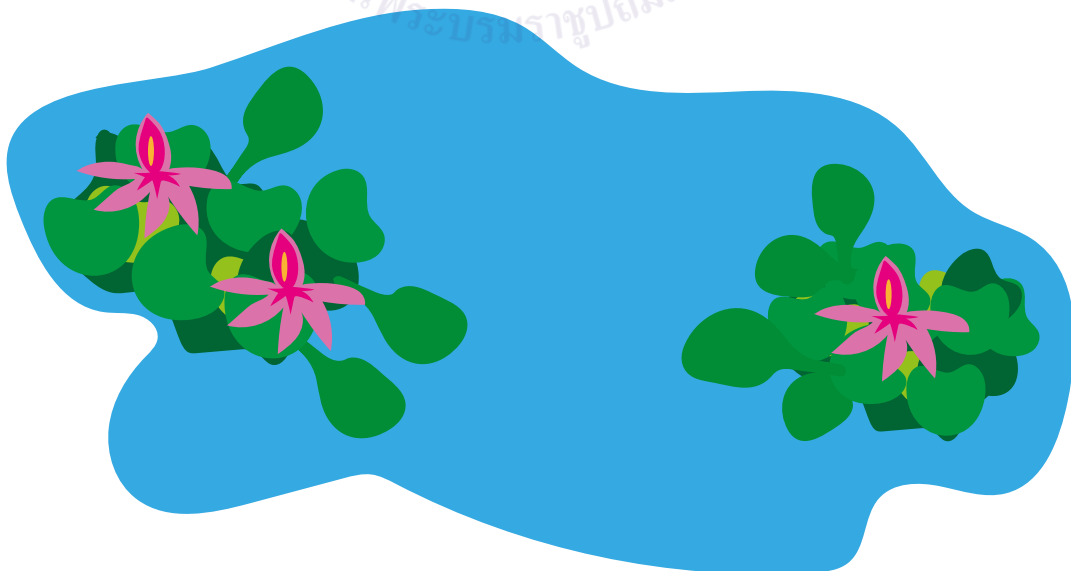
๑. กำจัดผักตบชวาโดยนำมาทำเป็นปุ๋ยหมัก
๒. กำจัดผักตบชวาโดยนำมาทำเป็นอาหารสัตว์
๓. กำจัดผักตบชวาโดยนำมาทำเป็นเครื่องจักสาน
๔. กำจัดผักตบชวาโดยใช้สารกำจัดวัชพืช

ก. ข้อ ๑ และ ๒

ข. ข้อ ๑ ๒ และ ๓

ค. ข้อ ๒ ๓ และ ๔

ง. ข้อ ๑ ๒ ๓ และ ๔



ใช้ข้อมูลที่กำหนดให้ ในการตอบคำถามข้อ ๑๐–๑๑

ข้อมูลแสดงลักษณะของบุคคลในครอบครัวหนึ่ง เป็นดังนี้

บุคคลในครอบครัว	เส้นผม	ลักยิ้ม	สันจมูก	สีผม
พ่อ	เหยียดตรง	ไม่มี	โด่ง	ดำ
แม่	หยักศก	มี	โด่ง	น้ำตาล
ลูกคนที่ ๑	เหยียดตรง	มี	โด่ง	ดำ
ลูกคนที่ ๒	เหยียดตรง	มี	โด่ง	น้ำตาล

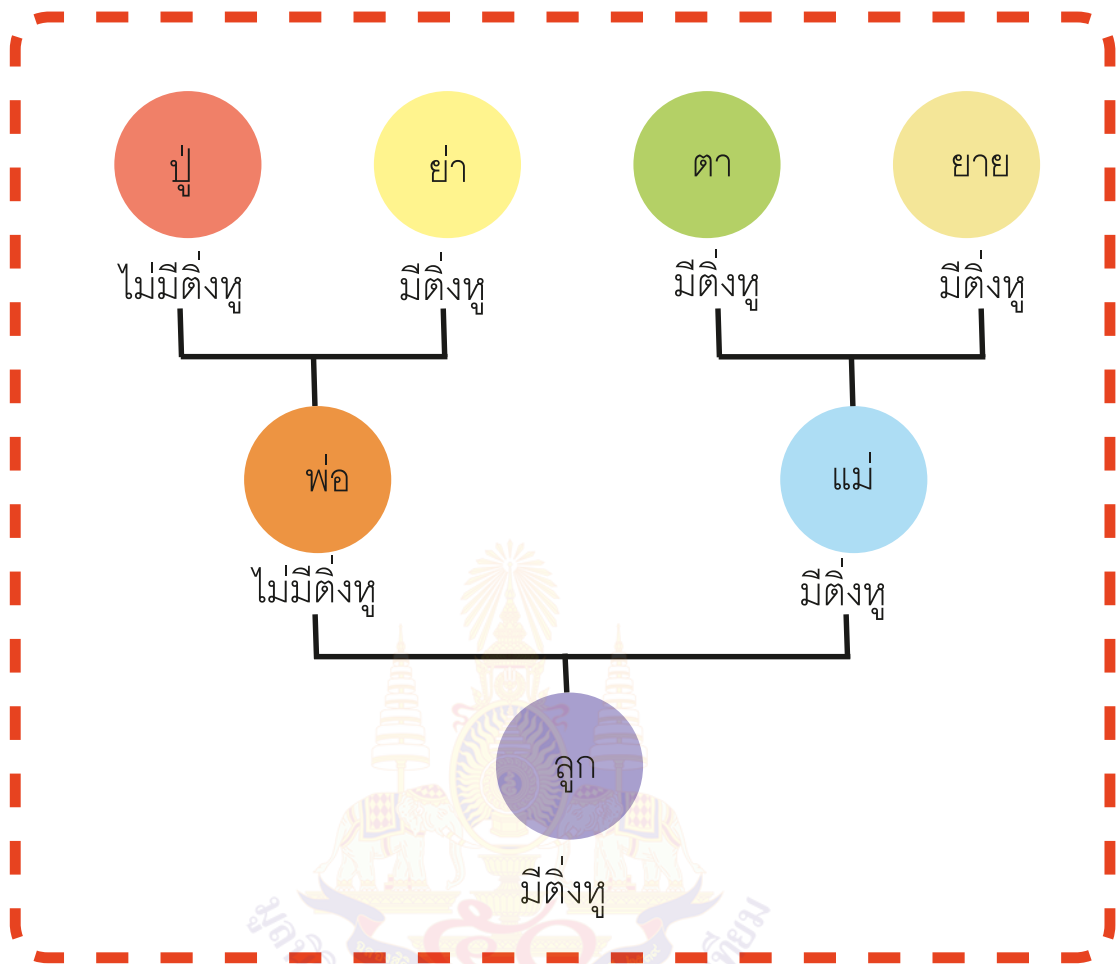
๑๐. จากข้อมูลในตาราง ครอบครัวนี้มีลักษณะใดเหมือนกันทั้งครอบครัว

- ก. เส้นผม
- ข. ลักยิ้ม
- ค. สันจมูก
- ง. สีผม

๑๑. ลูกคนที่ ๒ มีลักษณะใดที่ได้รับการถ่ายทอดทางพันธุกรรม และได้รับจากใคร

- ก. มีลักยิ้ม จากพ่อ
- ข. มีผมสีน้ำตาล จากแม่
- ค. มีผมเหยียดตรง จากพี่
- ง. มีสันจมูกโด่ง จากพี่

๑๒. แผนภาพแสดงลักษณะตึงหูของคนในครอบครัวหนึ่ง เป็นดังนี้



จากแผนภาพ ลูกไม่ได้รับการถ่ายทอดลักษณะตึงหูมาจากใคร

- ก. ตา
- ข. แม่
- ค. ยาย
- ง. ปู่

๑๓. พ่อกระต่ายหูตูบผสมพันธุ์กับแม่กระต่ายหูตั้ง ได้ลูกออกมา ๔ ตัว ลูกตัวแรกมีหูตูบ ลูกตัวที่สองมีหูตั้ง ลูกตัวที่สามมีหูตูบ ลูกตัวที่สี่มีหูตั้ง ถ้าพ่อแม่กระต่ายคู่นี้มีลูกอีก ๑ ตัว ลูกที่เกิดไม่น่าจะมีลักษณะหูเป็นอย่างไร

- ก. ลูกมีหูตูบทั้ง ๒ ข้าง
- ข. ลูกมีหูตั้งทั้ง ๒ ข้าง
- ค. ลูกมีหูตูบ ๑ ข้าง และหูตั้ง ๑ ข้าง
- ง. ลูกมีหูตูบพับลงครึ่งหนึ่งทั้งสองข้าง

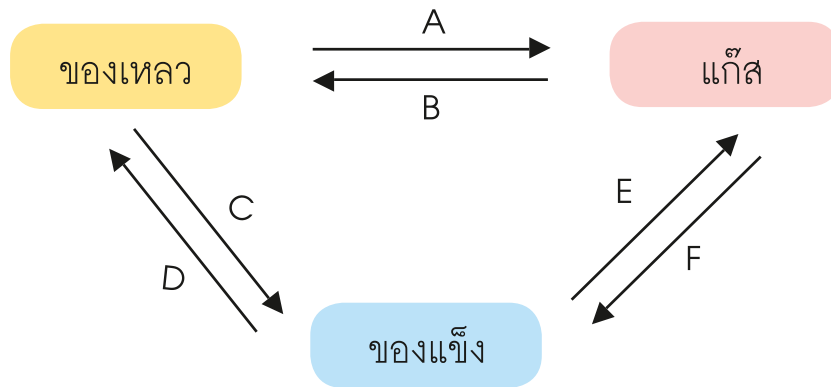
๑๔. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
- ลูกจะมีลักษณะทุกลักษณะเหมือนพ่อและแม่
 - เป็นการถ่ายทอดลักษณะจากบรรพบุรุษเพียงรุ่นเดียว
 - เป็นการถ่ายทอดลักษณะจากพ่อและแม่ผ่านการสืบพันธุ์
 - ลูกชายต้องมีลักษณะเหมือนพ่อ ลูกสาวต้องมีลักษณะเหมือนแม่

๑๕. ลักษณะของพืชในข้อความใดเป็นลักษณะทางพันธุกรรมของพืช
- ใบคะน้ามียอยหนอนเจาะ
 - ดอกมะลิมีสีขาวและมีกลิ่น
 - ต้นพริกแคะแกร็นมีใบหงิกงอ
 - ผลมะละกอมีราสีขาวยกาะบนผิว

๑๖. พิจารณาเหตุการณ์ต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม
- การบูรที่วางไว้มีขนาดเล็กลง และมีกลิ่น
 - นมสดในขวดเริ่มมีรสเปรี้ยว
 - ไข่ตกแตกบนพื้นและเนื้อไข่กลายเป็นของแข็ง
 - ตะปูในกล่องเกิดสนิม
 - หยดน้ำเป็นจุดเกาะที่หน้าต่างบ้าน
 - เป่าอากาศเข้าไปในลูกโป่ง ลูกโป่งค่อย ๆ พองขึ้น
- จากข้อความมีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีทั้งหมดกี่เหตุการณ์
- ๒
 - ๓
 - ๔
 - ๕

๑๗. การกระทำใดเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
- ผสมผงถ่านกับเกลือแกง ได้สารสีดำปนขาว
 - วางน้ำแข็งไว้ในถัง พบควั่นสีขาวลอยอยู่เหนือก้อนน้ำแข็ง
 - ผสมน้ำตาลทรายกับน้ำ ได้ของเหลวใส ไม่มีสี มีรสหวาน
 - บีบมะนาวลงในน้ำดอกอัญชันที่มีสีน้ำเงิน ได้ของเหลวสีม่วงแดง

จากแผนภาพต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ ๑๘



๑๘. การเปลี่ยนแปลง A และ D คือการเปลี่ยนแปลงใดตามลำดับ

- ก. การหลอมเหลวและการระเหิด
- ข. การระเหิดและการหลอมเหลว
- ค. การกลายเป็นไอและการหลอมเหลว
- ง. การหลอมเหลวและการกลายเป็นไอ

๑๙. วางลูกเหม็นไว้ในห้องระยะเวลาหนึ่งพบว่า ลูกเหม็นมีขนาดเล็กลง และมีกลิ่น การเปลี่ยนแปลงของลูกเหม็นเป็นการเปลี่ยนแปลงใด

- ก. C
- ข. D
- ค. E
- ง. F

๒๐. การเปลี่ยนแปลงใดที่สารได้รับความร้อนและสูญเสียความร้อน ตามลำดับ

- ก. การหลอมเหลวและการระเหิด
- ข. การระเหิดและการหลอมเหลว
- ค. การกลายเป็นไอและการแข็งตัว
- ง. การหลอมเหลวและการกลายเป็นไอ

๒๑. การกระทำใดเป็นสาเหตุที่ทำให้สารเปลี่ยนสถานะได้
- การทำให้สารเปลี่ยนสี
 - การเพิ่มมวลสารให้มากขึ้น
 - การลดปริมาตรของสารลง
 - การทำให้อุณหภูมิของสารเปลี่ยนไป
๒๒. ต้มน้ำในปิกเกอร์ เกิดฟองแก๊ส ฟองแก๊สที่เกิดขึ้นคือสารใด และอยู่ในสถานะใด
- น้ำ สถานะของเหลว
 - ไอน้ำ สถานะแก๊ส
 - ออกซิเจน สถานะแก๊ส
 - ไม่มีสารใดอยู่ในฟองแก๊ส
๒๓. ของแข็ง A สีขาว มีรสเค็ม มวล ๑๐ กรัม ผสมน้ำ ๑๐๐ กรัม ได้ของเหลวใสไม่มีสี มีรสเค็ม ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อถูกต้อง
- สารที่ผสมแล้วเป็นสารละลาย
 - สารที่ผสมแล้วเป็นสารเนื้อผสม
 - ของแข็ง A เปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว
 - การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี
๒๔. เมื่อผสมของแข็ง A และของเหลว B เกิดฟองแก๊ส ถ้าการเปลี่ยนแปลงนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงทางเคมี ฟองแก๊สที่เกิดขึ้นน่าจะเป็นสารใด
- A
 - B
 - ทั้ง A และ B
 - ไม่ใช่ทั้ง A และ B
๒๕. การเปลี่ยนแปลงในข้อใดสามารถผันกลับได้
- เกล็ดไอโอดีนที่วางไว้มีขนาดเล็กลง
 - ตะปูในกล่องเกิดสนิม
 - รูปที่ติดไฟเกิดเขม่าและควัน
 - ไข่ตกแตกบนพื้นและเนื้อไข่กลายเป็นของแข็ง

บรรณานุกรม

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๖๑). คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ระดับประถมศึกษา. สืบค้นเมื่อวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๖๒, จาก <https://www.scimath.org/ebook-science/item/8922-2018-10-01-01-59-16>.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๖๑). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๕๙). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๖๒). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เล่ม ๑. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕๖๒). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เล่ม ๒. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

.....

ขอขอบคุณรูปภาพจาก www.pixabay.com

คณะผู้จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(วิทยาศาสตร์) ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ เล่ม ๑

ที่ปรึกษามูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

พลเอกดาว์พงษ์	รัตนสุวรรณ	ประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์
รองศาสตราจารย์นราพร	จันทร์โอชา	รองประธานกรรมการบริหารมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์
นายอนุสรณ์	ฟูเจริญ	ผู้ช่วยเลขาธิการมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในพระบรมราชูปถัมภ์

ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

นายสมเกียรติ	ชอบล	ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการส่วนพระองค์ฯ
นายสุชาติ	วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ อดีตผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ปรึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นายอำนาจ	วิทยานุกูล	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสนิท	แย้มเกษร	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายวินทร์เกียรติ	นนท์พละ	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ว่าที่ร้อยตรี ธนุ	วงศ์จินดา	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ที่ปรึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์)

ศาสตราจารย์ ดร.ชูกิจ	ลิมปิจำนงค์	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.กุศลิน	มุสิกุล	ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะทำงานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาศาสตร์)

ดร.พจนา	ดอกตาลยงค์	นักวิชาการอาวุโสสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.ศานิกานต์	เสนีวงศ์	นักวิชาการอาวุโสสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ดร.วันชัย	น้อยวงศ์	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวเสาวลักษณ์	บัวอิน	นักวิชาการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวธิดารัตน์	เมฆหมอก	ครูโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์
นางสาวกชกร	ข้างทอง	ครูโรงเรียนวังไกลกังวล ในพระบรมราชูปถัมภ์

คณะบรรณาธิการกิจ

ดร.เทพกัญญา	พรหมขัติแก้ว	รักษาการผู้อำนวยการสาขาวิทยาศาสตร์ภาคบังคับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวดวงกมล	เหมะรัต	ผู้เชี่ยวชาญสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาววรรณภา	ศรีวิไลสกุลวงศ์	ผู้เชี่ยวชาญสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รองศาสตราจารย์ ดร.วิระพงษ์	แสง-ชูโต	อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.ชาตรี	ฝ่ายคำตา	อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



มูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ในพระบรมราชูปถัมภ์

<http://www.dltv.ac.th>



ประถมศึกษาปีที่ 5