

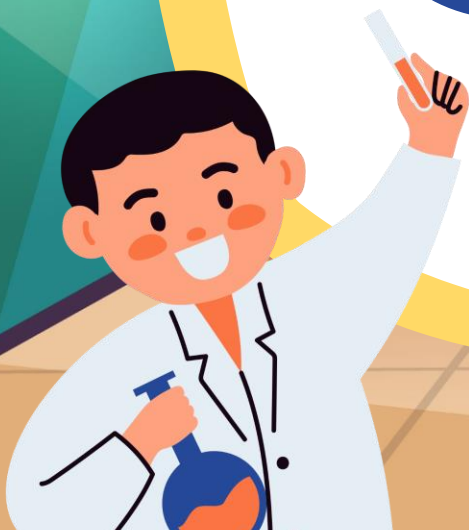
รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง

การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี (2)

ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์
ครูตรีรส พงษาวดาร

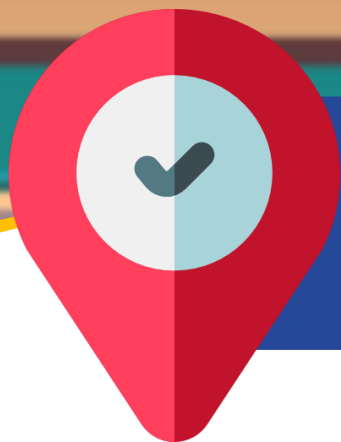


Co Ni Sn Pb H₂ Cu Ag Hg

เรื่อง

การประยุกต์ใช้ความรู้
เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี (2)

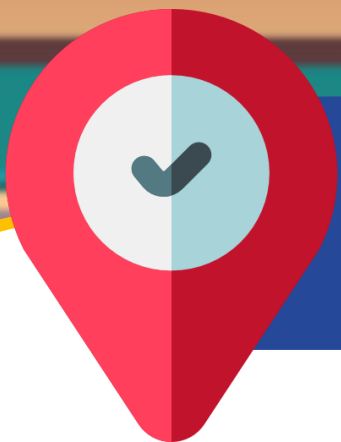




จุดประสงค์การเรียนรู้

ออกแบบวิธีแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี

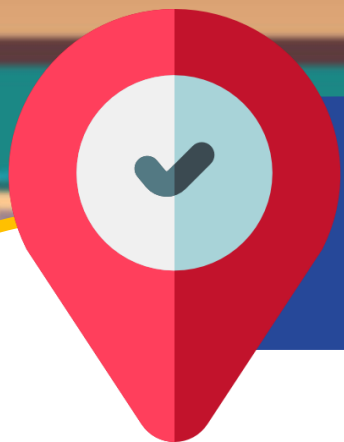




จุดประสงค์การเรียนรู้

โดยบูรณาการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี
และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

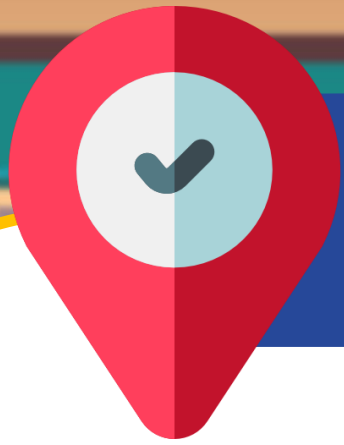




คำถามทบทวน

กิจกรรมที่นักเรียนได้ทำในคาบที่แล้ว
เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

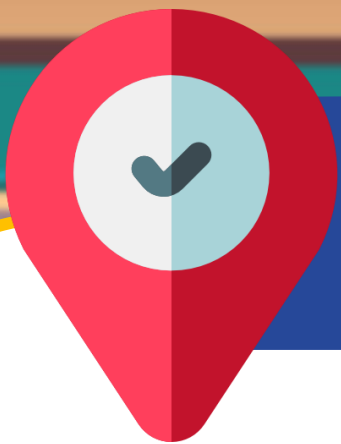




คำตอบ

การปรับอุณหภูมิในการเพาะเมล็ดพืช
ให้เหมาะสม



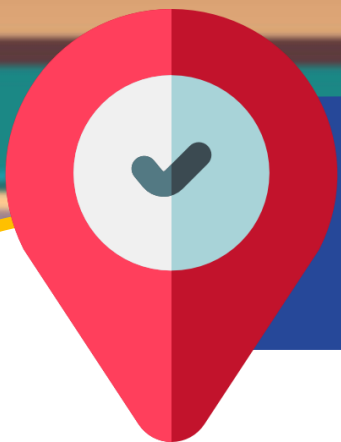


คำถามทบทวน

คาบเรียนที่ผ่านมา

นักเรียนได้ทำอะไรไปแล้วบ้าง





คำตอบ

ระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ รวบรวมข้อมูล
และออกแบบวิธีการแก้ปัญหา ระบุข้อดี ข้อเสีย
และแนวทางการปรับปรุง





ใบกิจกรรมที่ 1

เกษตรกรรมมืออาชีพ

ดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้จาก www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 1

เกษตรกรรมมืออาชีพ

จุดประสงค์

ออกแบบวิธีการปรับอุณหภูมิในการเพาะเมล็ดพืช โดยใช้ความรู้เรื่องปฏิกิริยาเคมีบูรณาการกับคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

วัสดุและอุปกรณ์

1. ผงฟู
2. สารละลายกรดแอสिटิกหรือน้ำส้มสายชู
3. โซเดียมไฮดรอกไซด์หรือโซดาไฟ
4. น้ำ
5. เทอร์โมมิเตอร์
6. แก้วพลาสติกใส
7. ซ้อนตักสาร
8. ถุงพลาสติกใส
9. ยางรัดซอง
10. ลูกบิด (ใช้แทนเมล็ดพืช ถ้ามี)

สถานการณ์

เกษตรกรคนหนึ่งปลูกขึ้นฉ่ายและแตงโมแล้วประสบปัญหาผลผลิตตกต่ำ เมล็ดพืชงอกได้น้อย เนื่องจากอุณหภูมิที่ใช้เพาะเมล็ดพืชไม่เหมาะสม จึงได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลของอุณหภูมิที่มีต่อการงอกของเมล็ดพืชดังกล่าวเพื่อหวังเพิ่มปริมาณผลผลิต โดยจะเริ่มเพาะเมล็ดพืชชนิดใดชนิดหนึ่งก่อน

ถ้านักเรียนเป็นเกษตรกรที่ต้องช่วยออกแบบและสร้างอุปกรณ์เพื่อปรับอุณหภูมิที่ใช้เพาะเมล็ดให้ได้ประสิทธิภาพการเพาะมากที่สุด โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี และมีเงื่อนไขว่าสารเคมีที่ใช้ต้องไม่อันตรายกับเมล็ดพืชโดยตรง และเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนดให้เท่านั้น นักเรียนจะออกแบบและสร้างอุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างไร

ตาราง ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช

ชนิดพันธุ์พืช	ร้อยละการงอกของเมล็ดพืชที่อุณหภูมิต่าง ๆ								
	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
ขึ้นฉ่าย	0	72	70	40	97	85	0	0	0
แตงโม	0	0	0	17	94	94	95	97	0

ใบกิจกรรมที่ 1

เกษตรกรมืออาชีพ

สถานการณ์

เกษตรกรคนหนึ่งปลูกขึ้นฉ่ายและแตงโมแล้วประสบปัญหาผลผลิตตกต่ำ เมล็ดพืชงอกได้น้อย เนื่องจากอุณหภูมิที่ใช้เพาะเมล็ดพืชไม่เหมาะสม จึงได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลของอุณหภูมิที่มีต่อการงอกของเมล็ดพืชดังกล่าวเพื่อหวังเพิ่มปริมาณผลผลิต โดยจะเริ่มเพาะเมล็ดพืชชนิดใดชนิดหนึ่งก่อน

ถ้านักเรียนเป็นเกษตรกรที่ต้องช่วยออกแบบและสร้างอุปกรณ์เพื่อปรับอุณหภูมิที่ใช้เพาะเมล็ดให้ได้ประสิทธิภาพการเพาะมากที่สุด โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี และมีเงื่อนไขว่าสารเคมีที่ใช้ต้องไม่สัมผัสกับเมล็ดพืชโดยตรง และเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนดให้เท่านั้น นักเรียนจะออกแบบและสร้างอุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างไร



ใบกิจกรรมที่ 1

เกษตรกรรมมืออาชีพ

ตาราง ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช

ชนิดพันธุ์พืช	ร้อยละการงอกของเมล็ดพืชที่อุณหภูมิต่าง ๆ								
	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
ขึ้นฉ่าย	0	72	70	40	97	65	0	0	0
แตงโม	0	0	0	17	94	94	95	97	0



ใบงานที่ 1

เกษตรกรรมมืออาชีพ

ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 1 เกษตรกรมืออาชีพ

คำชี้แจง
ให้นักเรียนบันทึกข้อมูลซึ่งมีภาพบน แล้วตอบคำถามท้ายใบกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม
ปีปลูกที่พบ
ชนิดของพืชที่เลือก
ปฏิกิริยาเคมีที่เลือกใช้

เขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าปฏิกิริยาเคมีที่เลือกและประเภทของปฏิกิริยาเคมีนั้น

ปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำกับสายชูและผงฟูเป็น ปฏิกิริยาดูดความร้อน ปฏิกิริยาคายความร้อน
 ปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำกับสายชูและโซดาไฟเป็น ปฏิกิริยาดูดความร้อน ปฏิกิริยาคายความร้อน

อุณหภูมิของน้ำกับสายชู องศาเซลเซียส
อุณหภูมิของ (ผงฟู / โซดาไฟ) องศาเซลเซียส

ตาราง ปริมาณสารตั้งต้นและอุณหภูมิของสารที่ได้หลังเกิดปฏิกิริยาเคมี

ภาพทดลองครั้งที่	ปริมาณสารที่ใช้		อุณหภูมิ (°C)
	ผงฟู (กรัม)	น้ำส้มสายชู (cm ³)	
1			
2			
3			

ร้อยละการระเหยของน้ำที่เลือก อยู่ในช่วงร้อยละ.....ที่อุณหภูมิ.....องศาเซลเซียส

ใบงานที่ 1

เกษตรกรรมมืออาชีพ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ปัญหาที่พบ _____

ชนิดของพืชที่เลือก _____

ปฏิกิริยาเคมีที่เลือกใช้

เขียนเครื่องหมาย หน้าปฏิกิริยาเคมีที่เลือกและประเภทของปฏิกิริยาเคมีนั้น

ปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำส้มสายชูและผงฟูเป็น ปฏิกิริยาดูดความร้อน ปฏิกิริยาคายความร้อน

ปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำส้มสายชูและโซดาไฟเป็น ปฏิกิริยาดูดความร้อน ปฏิกิริยาคายความร้อน

อุณหภูมิของน้ำส้มสายชู _____ องศาเซลเซียส

อุณหภูมิของ _____ (ผงฟู / โซดาไฟ) _____ องศาเซลเซียส

ใบงานที่ 1

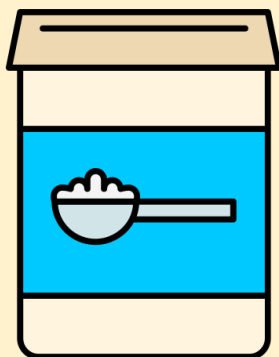
เกษตรกรรมมืออาชีพ

วาดภาพผลการออกแบบวิธีการปรับอุณหภูมิให้เหมาะสมสำหรับการงอกของเมล็ดพืช





วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี



ผงฟู



น้ำมันสลายชู



โซดาไฟ



น้ำ



เทอร์มอมิเตอร์



วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี



แก้วใส



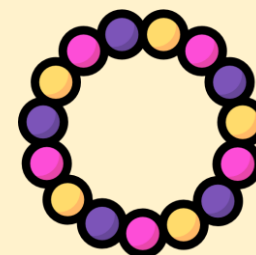
ช้อนตักสาร



ถุงพลาสติกใส



ยางรัดข้อมือ



ลูกปัด

ใบงานที่ 1

เกษตรกรรมออาชีพ

ตาราง ปริมาณสารตั้งต้นและอุณหภูมิของสารที่ได้หลังเกิดปฏิกิริยาเคมี

การทดลองครั้งที่	ปริมาณสารที่ใช้		อุณหภูมิ (°C)
	ผงฟู (ช้อน)	น้ำส้มสายชู (cm ³)	
1
2
3

ร้อยละการงอกของเมล็ดพืชที่เลือก อยู่ในช่วงร้อยละ.....ที่อุณหภูมิ.....องศาเซลเซียส



ประเด็นในการนำเสนอ

- ชนิดของพืชที่นักเรียนเลือกคืออะไร
- นักเรียนเลือกใช้ปฏิกิริยาเคมีใดสำหรับการเพาะเมล็ดพืชที่เลือก
- เพราะเหตุใดนักเรียนจึงเลือกปฏิกิริยาเคมีนั้น
- นักเรียนใช้สารปริมาณเท่าใดบ้างในการปรับอุณหภูมิ



ประเด็นในการนำเสนอ



นักเรียนปรับอุณหภูมิของสารได้ตามที่ต้องการหรือไม่
ถ้าไม่ นักเรียนมีแนวทางในการปรับปรุงอย่างไร

An illustration featuring a central blue sign with Thai text. The sign is surrounded by several hands holding microphones and a megaphone, suggesting a public speaking or announcement event. The background is split into yellow and red sections.

นำเสนอ

ผลที่ได้จากการทำกิจกรรม



คำถามท้ายกิจกรรม

ปัญหาที่พบ

ในสถานการณ์คืออะไร



คำตอบ

ปัญหา คือ เกษตรกรประสบปัญหาผลผลิตตกต่ำ
เนื่องจากอุณหภูมิที่ใช้เพาะเมล็ดพืชไม่เหมาะสม
ทำให้เมล็ดพืชงอกน้อย



คำถามท้ายกิจกรรม

อุณหภูมิที่มีร้อยละของการงอก
ของเมล็ดขึ้นง่ายมากที่สุดเป็นเท่าใด

ตารางความสัมพันธ์ของอุณหภูมิที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช

ตาราง ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช

ชนิดพันธุ์พืช	ร้อยละการงอกของเมล็ดพืชที่อุณหภูมิต่าง ๆ								
	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
ขึ้นฉ่าย	0	72	70	40	97	65	0	0	0
แตงโม	0	0	0	17	94	94	95	97	0



คำตอบ

20 อนุกรมเลขคณิต



คำถามท้ายกิจกรรม

นักเรียนเลือกใช้ปฏิกิริยาเคมีใด
สำหรับการเพาะเมล็ดพืชขึ้นฉ่าย



คำตอบ

ปฏิกิริยาเคมีระหว่างผงฟู
และน้ำส้มสายชู





คำถามท้ายกิจกรรม

เพราะเหตุใดนักเรียน
จึงเลือกปฏิกิริยาเคมีนั้น





คำตอบ

เพราะเป็นปฏิกิริยาคูดความร้อน จึงช่วยลด
อุณหภูมิของการเพาะเมล็ด ให้ใกล้เคียงกับ
อุณหภูมิที่มีร้อยละการงอกของเมล็ดมากที่สุด



คำถามท้ายกิจกรรม

อุณหภูมิที่มีร้อยละของการงอก
ของเมล็ดแตงโมมากที่สุดเป็นเท่าใด



ตารางความสัมพันธ์ของอุณหภูมิที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช

ตาราง ความสัมพันธ์ของอุณหภูมิที่มีผลต่อการงอกของเมล็ดพืช

ชนิดพันธุ์พืช	ร้อยละการงอกของเมล็ดพืชที่อุณหภูมิต่าง ๆ								
	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	35°C	40°C
ขึ้นฉ่าย	0	72	70	40	97	65	0	0	0
แตงโม	0	0	0	17	94	94	95	97	0



คำตอบ

35 องศาเซลเซียส



คำถามท้ายกิจกรรม

นักเรียนเลือกใช้ปฏิกิริยาเคมีใด
สำหรับการเพาะเมล็ดแตงโม





คำตอบ

ปฏิกิริยาเคมีระหว่างน้ำส้มสายชู
และโซดาไฟ





คำถามท้ายกิจกรรม

เพราะเหตุใดนักเรียน
จึงเลือกปฏิกิริยาเคมีนั้น





คำตอบ

เพราะเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน จึงช่วยเพิ่มอุณหภูมิ
ของการเพาะเมล็ด ให้ใกล้เคียงกับอุณหภูมิ
ที่มีร้อยละการงอกของเมล็ดมากที่สุด



คำถามท้ายกิจกรรม

จากกิจกรรมนี้

สามารถสรุปผลได้ว่าอย่างไร



คำตอบ

ปฏิกิริยาเคมีใช้ในการปรับเพิ่มหรือลดอุณหภูมิที่ใช้ในการเพาะเมล็ดพืชได้
ดังนั้นปฏิกิริยาเคมีระหว่างผงฟูและน้ำส้มสายชู
เป็นปฏิกิริยาดูดความร้อน จะช่วยลดอุณหภูมิ
ที่ใช้ในการเพาะเมล็ดพืช



คำตอบ

และปฏิกิริยาเคมีระหว่างโซดาไฟและน้ำส้มสายชู
เป็นปฏิกิริยาคายความร้อน จะช่วยเพิ่มอุณหภูมิ
ที่ใช้ในการเพาะเมล็ดพืช





ระดมความคิด

การแก้ไขปัญหาในสถานการณ์นี้

ได้ใช้ความรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี

และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมอย่างไร

ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์

เกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน
ของปฏิกิริยาเคมี เพื่อช่วยปรับเพิ่ม
หรือลดอุณหภูมิที่ใช้ในการเพาะ
เมล็ดพืชให้เหมาะสม





ความรู้ด้านคณิตศาสตร์

เกี่ยวกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์
ของอนุกรมที่มีผลต่อการงอกของ
เมล็ดพืช

ความรู้ด้านเทคโนโลยี

การสืบค้นและออกแบบวิธีการ
ปรับเพิ่มหรือลดคุณสมบัติที่ใช้
ในการเพาะเมล็ดพืชให้เหมาะสม





ความรู้ด้านการออกแบบเชิงวิศวกรรม

ใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม
ในการดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหา
อย่างเป็นระบบ



สิ่งที่นักเรียน

ได้เรียนรู้ในวันนี้



สิ่งที่นักเรียน

ได้เรียนรู้ในวันนี้

การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมี

นอกจากจะใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์แล้ว



สิ่งที่นักเรียน

ได้เรียนรู้ในวันนี้

อาจต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี

และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม

เพื่อแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและเหมาะสมกับสถานการณ์

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

องค์ประกอบของระบบนิเวศ



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 1 สิ่งมีชีวิตมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมอย่างไร
2. ใบความรู้ที่ 1 วิธีการเก็บและรวบรวมข้อมูลในบริเวณที่สำรวจ
3. วีดิทัศน์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมบนบกในท้องถิ่นเป็นอย่างไร
4. วีดิทัศน์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมในน้ำในท้องถิ่นเป็นอย่างไร

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

