

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น

ปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชุดที่ 5

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ว 23102)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



นางสาวรุ่งนภา พันทอง

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร

สังกัดกองการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

องค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชา วิทยาศาสตร์ 6 รหัสวิชา ว23102 สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ปฏิบัติการเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เล่มนี้ จัดขึ้นตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในสาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ เมื่อนักเรียนได้ศึกษาชุด กิจกรรม การเรียนรู้แล้วจะช่วยเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ สามารถสร้างองค์ความรู้ด้วย ตนเอง มีทักษะการสืบเสาะหาความรู้มีคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นชุดกิจกรรม การเรียนรู้จึงสามารถส่งเสริมและพัฒนา ศักยภาพของนักเรียนได้เป็นอย่างดี

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร ผู้เชี่ยวชาญและ บุคคลที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้การสนับสนุน ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบ ให้คำปรึกษา แนะนำ ให้กำลังใจ ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ นี้ จะเป็นประโยชน์แก่นักเรียนและครูผู้สอน สำหรับการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเป็นอย่างดี

นางสาวรุ่งนภา พันทอง

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจง	4
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	6
บทบาทของนักเรียน	7
ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน	8
ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม	9
สาระ/มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	10
สาระสำคัญ/จุดประสงค์การเรียนรู้	11
แบบทดสอบก่อนเรียน	12
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	15
ใบกิจกรรม 5.1 เรื่อง ดุติๆ มีคำตอบ	16
แบบบันทึกกิจกรรมที่ 5.1 เรื่องดุติๆ มีคำตอบ	16
ใบกิจกรรม 5.2 เรื่อง ปฏิบัติยาเคมีในชีวิตประจำวัน	17
แบบบันทึกกิจกรรม 5.2 ปฏิบัติยาเคมีในชีวิตประจำวัน	18
ใบกิจกรรม 5.3 ผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	19
แบบบันทึกกิจกรรม 5.3 ผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	20
ใบความรู้ 5.1 เรื่อง ปฏิบัติยาเคมีในชีวิตประจำวัน	22
ใบงาน 5.1 เรื่อง ปฏิบัติยาเคมีในชีวิตประจำวัน	29
แบบทดสอบหลังเรียน	31
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน	34
บรรณานุกรม	35



1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น เรื่อง ปฏิกริยาเคมี รายวิชาวิทยาศาสตร์ 6 รหัสวิชา ว 23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเนื้อหาสาระที่สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดกำแพงเพชร ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ ประกอบด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ชุด ดังนี้

ชุดที่	ชื่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
1	การเกิดปฏิกิริยาเคมี	3
2	ปฏิกิริยาเคมีและสามารเคมี	3
3	มวล พลังงาน กับการเกิดปฏิกิริยาเคมี	3
4	ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน	3
5	ปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	3
รวม		15

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น รายวิชาวิทยาศาสตร์ 6 รหัสวิชา ว 23102 เรื่องปฏิกิริยาเคมี ฉบับนี้ เป็นชุดที่ 5 ปฏิกริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 3 ชั่วโมง

3. ส่วนประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย
 - 3.1 คำชี้แจง
 - 3.2 คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรม
 - 3.3 บทบาทของนักเรียน
 - 3.4 แผนผังแสดงลำดับขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม
 - 3.5 สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้
 - 3.6 แบบทดสอบก่อนเรียน
 - 3.7 กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
 - 3.8 ใบงาน
 - 3.9 ใบกิจกรรม
 - 3.10 แบบบันทึกกิจกรรม
 - 3.11 ใบความรู้
 - 3.12 แบบบันทึกการเรียนรู้หลังเรียน
 - 3.13 แบบทดสอบหลังเรียน
 - 3.14 กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
 - 3.15 บรรณานุกรม
4. ผู้ใช้ชุดกิจกรรมนี้ควรศึกษาคำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ก่อนใช้



คำแนะนำสำหรับนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านคำแนะนำให้เข้าใจก่อน ดังนี้

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เรื่อง ปฏิกริยาเคมี ให้เกิดประสิทธิภาพต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างสูงสุด นักเรียนควรปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ชุดที่ 5 ปฏิกริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ใช้เวลา 3 ชั่วโมง
2. นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 5-6 คน โดยคละนักเรียนในกลุ่มเป็น 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน
3. อ่านคำชี้แจง คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้
5. นักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้
 - 5.1 นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานบันทึกผลคะแนนที่ได้ลงในแบบบันทึกคะแนน
 - 5.2 นักเรียนส่งผลงานหรือชิ้นงานในการปฏิบัติกิจกรรม มีส่วนร่วมในการนำเสนอ ผลงานและอภิปรายความรู้
 - 5.3 นักเรียนจะต้องร่วมกิจกรรมในกลุ่ม ร่วมแสดงความคิดเห็น และรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่มด้วยความยินดี
 - 5.4 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ ซึ่งต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงผ่านเกณฑ์ ถ้านักเรียนไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ทบทวนเนื้อหาแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนอีกครั้ง



บทบาทของนักเรียน

1. ศึกษาตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และขอบข่ายเนื้อหาสาระให้เข้าใจ
2. นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ล่วงหน้าก่อนที่จะทำการทดลอง หรือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจุดประสงค์ วัสดุ อุปกรณ์และสารเคมี วิธีทดลอง ข้อควรปฏิบัติ ในการทดลอง เทคนิคการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์ต่างๆ และสามารถทำการทดลองได้ อย่างถูกวิธี ประหยัดเวลา และมีความปลอดภัย หากพบปัญหา หรือไม่เข้าใจให้สอบถาม ข้อมูลเพิ่มเติมจากครู
3. วางแผน และจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ของตนเอง หรือของกลุ่มให้พร้อมสำหรับการปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับ เนื่องจากทุกกิจกรรมมีเวลาจำกัด นักเรียนควรปฏิบัติให้ทันเวลา
4. นักเรียนควรตระหนักว่า ในการทำกิจกรรมเป็นกลุ่มนั้น สมาชิกในกลุ่ม ถือว่าทุกคนเป็นบุคคล ที่มีความรู้ ความสามารถ และควรยอมรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกและหาข้อสรุปในการทำกิจกรรมร่วมกัน
5. นักเรียนควรอ่าน คิด เขียน ปฏิบัติ กิจกรรมว่าร่วมกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่มด้วยความตั้งใจ และใช้เวลาอย่างคุ้มค่าในการฝึกกิจกรรมการเรียนรู้
6. เมื่อศึกษาครบทุกกิจกรรมทำแบบทดสอบหลังเรียนประจำชุดกิจกรรม



ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

อ่านคำชี้แจง คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้



ทำแบบทดสอบก่อนเรียน



ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้



ศึกษาใบความรู้ และใบงาน ใบกิจกรรม



ทำแบบทดสอบหลังเรียน

ไม่ผ่านเกณฑ์
(ร้อยละ 80)

ผ่านเกณฑ์
(ร้อยละ 80)



ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ถัดไป



ขั้นตอน การดำเนินกิจกรรม



ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement phase)

- นักเรียนทำกิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง ดูดี ๆ มีคำตอบ
- แบบบันทึกกิจกรรมที่ 5.1 เรื่องดูดี ๆ มีคำตอบ

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration phase)

- นักเรียนทำใบกิจกรรม 5.2 เรื่อง ปฏิบัติริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงสรุป (Explanation phase)

- นักเรียนทำแบบบันทึกกิจกรรม 5.2 ปฏิบัติริยาเคมีในชีวิตประจำวัน
- นักเรียนศึกษาใบกิจกรรม 5.3 เรื่อง ผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและ

สิ่งแวดล้อม

- นักเรียนทำแบบบันทึกกิจกรรม 5.3 เรื่อง ผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและ

สิ่งแวดล้อม

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration phase)

- นักเรียนศึกษาใบความรู้ 5.1 เรื่อง ปฏิบัติริยาเคมีในชีวิตประจำวัน
- นักเรียนทำใบงาน 5.1 เรื่อง ปฏิบัติริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation phase)

- นักเรียนสรุปความรู้ เรื่อง ปฏิบัติริยาเคมีในชีวิตประจำวัน โดยเขียนผังความคิด
- นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ปฏิบัติริยาเคมีในชีวิตประจำวัน จำนวน 10 ข้อ



สาระ/มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้าง และแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

ตัวชี้วัด

ว 2.1 ม. 3/7 ระบุประโยชน์และโทษของปฏิกิริยา เคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม และยกตัวอย่างวิธีการป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่ พบในชีวิตประจำวัน จากการสืบค้นข้อมูล



สาระสำคัญ

การเกิดปฏิกิริยาเคมีบางปฏิกิริยาทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมดังนี้

ฝนกรด เกิดจากน้ำฝนในธรรมชาติเป็นตัวทำละลายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) เกิดเป็นสารละลายที่มีสมบัติเป็นกรด

ปฏิกิริยาเคมีมีการเผาไหม้เชื้อเพลิงต่างๆ เช่น แก๊ส NGV น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด และถ่านหิน

การสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืช ซึ่งเป็นปฏิกิริยาเคมีระหว่างแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำ โดยอาศัยพลังงานจากแสงที่ดูดซับได้ด้วยคลอโรฟิลล์ ได้ผลิตภัณฑ์เป็นน้ำตาลและแก๊สออกซิเจน



จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

1. อธิบายปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันได้
2. บอกประโยชน์ของปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

ด้านทักษะกระบวนการ (P)

1. สืบค้นข้อมูล บอกประโยชน์ และยกตัวอย่างของปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวันได้
2. มีทักษะกระบวนการกลุ่ม

ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน



แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง ปฏิกริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้
3. นักเรียนใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 10 นาที

1. สารในข้อใดทำปฏิกริยากับหินปูนแล้วเกิดฟองก๊าซได้

- ก. โซเดียมคลอไรด์
- ข. กรดอะซิติก
- ค. โซเดียมคาร์บอเนต
- ง. โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต

2. ผงฟูที่ใช้ทำขนมปังคือสารใด

- ก. โซเดียมไฮดรอกไซด์
- ข. โซเดียมคาร์บอเนต
- ค. โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต
- ง. โซเดียมซลิเกต

3. เมื่อท่อน้ำทิ้งอุดตัน หากต้องการให้น้ำทิ้งไหลได้สะดวกอีกครั้งควรใช้สารตัวใดเทใส่ท่อน้ำทิ้งที่อุดตันนั้น

- ก. โซดาไฟ
- ข. น้ำโซดา
- ค. โซดาซักผ้า
- ง. โซเดียมซลิเกต

4. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของสารที่เป็นกรด

- ก. ทำปฏิกริยากับหินปูน
- ข. กัดกร่อนสารพลาสติกได้
- ค. ไม่ทำปฏิกริยากับสารละลาย

ง. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นแดง

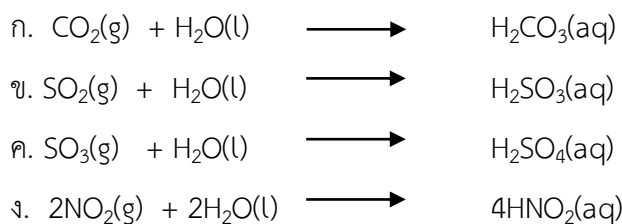
5. การเกิดหินงอกหินย้อยเกิดจากสารใดทำปฏิกิริยากัน

- ก. กรดกับเบส
- ข. กรดกับโลหะ
- ค. กรดกับออกซิเจน
- ง. กรดกับหินปูน

6. ในการดับไฟป่า โดยโปรยผง NaHCO_3 จากเครื่องบินลงบริเวณเหนือไฟป่า ความร้อนไฟป่าจะทำให้สาร NaCO_3 สลายตัวให้แก๊สที่หนักกว่าอากาศมาปกคลุมไม่ให้เชื้อเพลิงได้รับแก๊สออกซิเจน ทำให้บรรเทาหรือหยุดการเผาไหม้ลงได้ แก๊สที่เกิดจากการสลายตัวของ NaHCO_3 คือแก๊สชนิดใด

- ก. ไนโตรเจนไดออกไซด์
- ข. คาร์บอนมอนอกไซด์
- ค. คาร์บอนไดออกไซด์
- ง. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์

7. ปฏิกิริยาต่อไปนี้เกิดจากน้ำฝนละลายแก๊สชนิดต่างๆ ทำให้ได้น้ำฝนมีสภาพเป็นกรด สมการใดไม่ถูกต้อง



8. ข้อใดเป็นมลพิษที่เกิดจากควันจากท่อไอเสียรถยนต์ที่มีผลต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงที่สุด

- ก. คาร์บอนมอนอกไซด์และตะกั่ว
- ข. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
- ค. ตะกั่วและไฮโดรคาร์บอน
- ง. ไนโตรเจนออกไซด์

9. ข้อใดเป็นผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

1. ฝนกรด
2. การเกิดсмоอก
3. การทำฝนเทียม
4. การเกิดหินงอกหินย้อย
5. ปรากฏการณ์เรือนกระจก
6. น้ำเน่าเสียที่เกิดจากการทิ้งสารอินทรีย์

ข้อใดถูกต้องตามข้อความข้างต้น

- ก. 1, 2, 4 และ 6
- ข. 1, 2, 5 และ 6
- ค. 1, 3, 4 และ 6
- ง. 1, 3, 5 และ 6

10. ประโยชน์ของการใช้ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต (NaHCO_3) สามารถใช้ดับไฟป่าได้
- ข. ปฏิกิริยาการสลายตัวของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ได้ น้ำ และแก๊สไฮโดรเจน
- ค. ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์แสง คือน้ำตาล น้ำ และแก๊สออกซิเจน
- ง. การเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ของแก๊สหุงต้ม ได้ แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ น้ำ และพลังงาน

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง ปฏิกริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

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

เกณฑ์การให้คะแนน

1. คะแนน	
เต็ม	10
ได้	
2. ระดับคุณภาพ	
คะแนนระหว่าง 8 - 10 อยู่ในระดับ	ดี
ได้คะแนนระหว่าง 5 - 7 อยู่ในระดับ	พอใช้
คะแนนระหว่าง 0 - 4 อยู่ในระดับ	ปรับปรุง
3. ผลการประเมิน	
ดี	ได้
พอใช้	
ปรับปรุง	

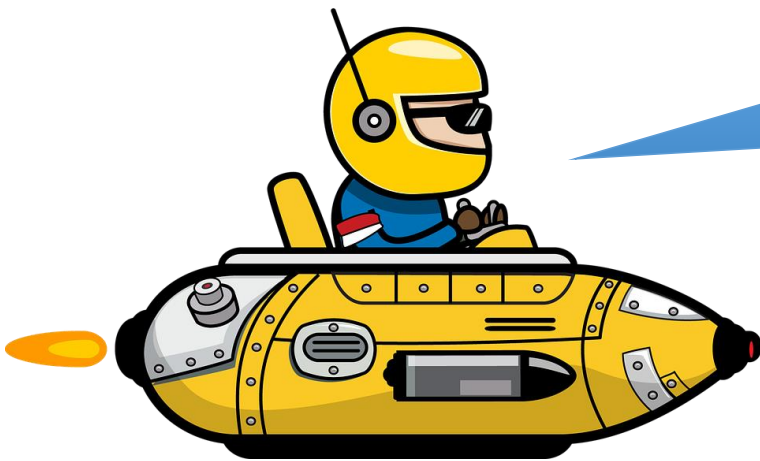
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (Engagement phase)

ให้นักเรียนทำกิจกรรมดังต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 5.1 เรื่อง ดูดี ๆ มีคำตอบ



น้องดูคลิปวิดีโอแล้วอย่าลืมตอบ
คำถามข้างล่างด้วยนะจ๊ะ

กดลิงค์เลย

<https://www.youtube.com/watch?v=yteviAm5HuM>

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 5.1 เรื่องดูดี ๆ มีคำตอบ

1. นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์นี้เป็นการเกิดปฏิกิริยาเคมีหรือไม่ อย่างไร

.....

2. ปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นสามารถบอกได้หรือไม่เป็นปฏิกิริยาเคมีชนิดใด

.....

3. นอกจากปฏิกิริยาชนิดนี้แล้วนักเรียนสามารถบอกได้อีกหรือไม่ว่ามีปฏิกิริยาเคมีชนิดอื่นๆ และยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration phase)

ให้นักเรียนศึกษาใบกิจกรรม 5.2

เรื่อง ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน (20 คะแนน)

สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
2. ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
3. ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
4. ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
5. ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
6. ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. สืบค้นข้อมูลและยกตัวอย่างปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน
2. บอกประโยชน์ของปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นเรื่อง ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน โดยระดมความคิดและอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มของตนเอง
2. สรุปเป็นคำตอบของกลุ่ม แล้วบันทึกลงในใบบันทึกกิจกรรมที่ 5.2 เรื่อง ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน
3. ตัวแทนแต่ละกลุ่ม นำเสนอผลการค้นคว้าและอภิปรายของกลุ่ม



ขั้นที่ 3 ชั้นอธิบายและลงสรุป (Explanation phase)

แบบบันทึกกิจกรรม 5.2 ปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวัน

เรื่อง ปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวัน

1. ให้นักเรียนร่วมกันสืบค้นและอภิปรายถึงสารเคมี ผลิตภัณฑ์และปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวัน และบอกประโยชน์ที่ได้รับจากผลิตภัณฑ์ สารเคมีหรือปฏิบัติต่างๆ ที่นักเรียนได้ร่วมกันสืบค้นและอภิปราย บันทึกผลการสืบค้นและอภิปรายลงในแบบบันทึกกิจกรรม 5.2 ปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวัน

สารเคมี/ผลิตภัณฑ์/ปฏิบัติเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน	ประโยชน์

2. จากความรู้เรื่องเกิดการเกิดปฏิบัติเคมี นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการเกิดปฏิบัติเคมี และปฏิบัติเคมีในชีวิตประจำวันไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....



ขั้นที่ 3 ชั้นอธิบายและลงสรุป (Explanation phase)

ใบกิจกรรม 5.3 ผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
เรื่อง ผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สมาชิกในกลุ่ม

1. ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
2. ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
3. ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
4. ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
5. ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....
6. ชื่อ..... ชั้น..... เลขที่.....

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. อภิปรายผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
2. บอกแนวทางการแก้ไขหรือลดผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นเรื่อง ผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมโดยระดมความคิดและอภิปราย ร่วมกันภายในกลุ่มของตนเอง
2. สรุปเป็นคำตอบของกลุ่ม แล้วบันทึกลงในใบกิจกรรมที่ 5.3 เรื่อง ผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
3. ตัวแทนแต่ละกลุ่ม นำเสนอผลการค้นคว้าและอภิปรายของกลุ่ม



แบบบันทึกกิจกรรม 5.3 ผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เรื่อง ผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม



1. ให้นักเรียนร่วมกันสืบค้นและอภิปราย การเกิดและผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมต่อไปนี้

- 1.1) การเกิดฝนกรด วิธีควบคุมป้องกันและการลดผลกระทบจากการเกิดฝนกรดทำได้
อย่างไร
- 1.2) การเผาไหม้ วิธีควบคุมป้องกันและการลดผลกระทบจากการเผาไหม้ทำได้
อย่างไร
- 1.3) กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงวิธีควบคุมป้องกันและการลดผลกระทบจากการ
เผาไหม้ทำได้อย่างไร

บันทึกผลการสืบค้นและอภิปรายลงในแบบบันทึกกิจกรรม 5.3 ผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งแวดล้อม

ปฏิกิริยา	แก๊สที่เกี่ยวข้อง
1. การเกิดฝนกรด	
ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	แนวทางการควบคุม ป้องกันหรือลดผลกระทบ

ปฏิกริยา	แก๊สที่เกี่ยวข้อง
2. การเผาไหม้	
ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	แนวทางการควบคุม ป้องกันหรือลดผลกระทบ
ปฏิกริยา	แก๊สที่เกี่ยวข้อง
3. กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง	
ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	แนวทางการควบคุม ป้องกันหรือลดผลกระทบ

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration phase)

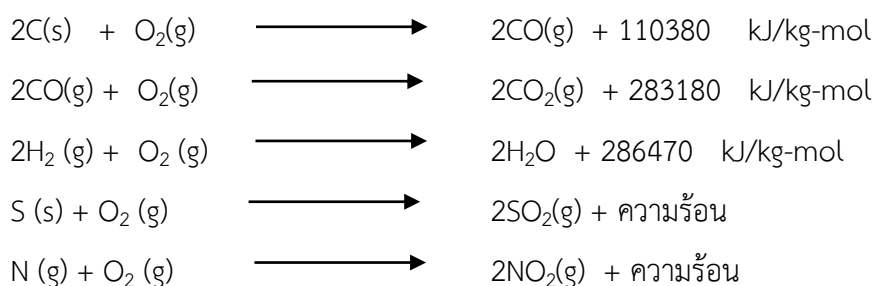
ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ 5.1 เรื่อง ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

ใบความรู้ 5.1 เรื่อง ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

♦ 1. ปฏิกริยาการเผาไหม้

การเผาไหม้เป็นปฏิกริยาการรวมตัวกันของเชื้อเพลิงกับออกซิเจนอย่างรวดเร็ว พร้อมกับเกิดการลุกไหม้และการคาย ความร้อน ในการเผาไหม้ส่วนใหญ่จะไม่ใช้ออกซิเจนล้วน ๆ เพราะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก แต่จะใช้อากาศแทน โดยอากาศจะมี แก๊สออกซิเจนและแก๊สไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบหลัก ส่วนแก๊สอื่นมีปะปนอยู่น้อยมาก ในอากาศมีแก๊สออกซิเจนประมาณร้อยละ 21 และแก๊สไนโตรเจนร้อยละ 79 โดยปริมาตร หรือแก๊สออกซิเจนประมาณร้อยละ 23 และแก๊สไนโตรเจนร้อยละ 77 โดย น้ำหนัก)

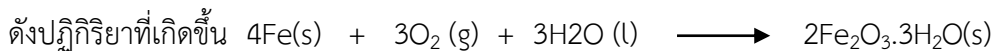
เชื้อเพลิงชีวมวลส่วนใหญ่ประกอบด้วยคาร์บอน (C), ไฮโดรเจน (H), ออกซิเจน (O), และธาตุอื่น ๆ ปะปนอยู่บ้างเช่น ไนโตรเจน (N) และกำมะถัน (S) ดังนั้นเมื่อนำเชื้อเพลิงชีวมวลไปเผาไหม้จะเกิดปฏิกริยาเคมี ดังแสดงด้วยสมการต่อไปนี้



2. ปฏิกิริยาการเกิดสนิมเหล็ก

เป็นปฏิกิริยาที่พบเห็นได้ง่ายๆ กับสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ที่มีเหล็กเป็นองค์ประกอบ แต่เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นอย่างช้าๆ อาจจะกินเวลายาวนาน เกิดขึ้นเมื่อมีเหล็กสัมผัสกับน้ำและความชื้น โดยจะค่อย ๆ สีกกร่อนกลายเป็นเหล็กออกไซด์ หรือที่เรา

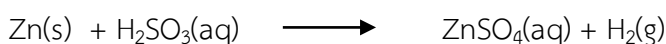
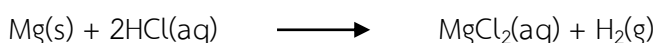
รู้จักกันว่า สนิมเหล็ก ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) สังเกตได้จากสีและลักษณะอื่นๆ ที่แตกต่างจากเหล็ก (Fe)



3. ปฏิกิริยาระหว่างกรดกับโลหะ

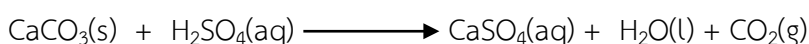
โลหะ + กรด \longrightarrow เกลือ + แก๊ส

โลหะ + กรด \longrightarrow เกลือ + น้ำ + แก๊ส



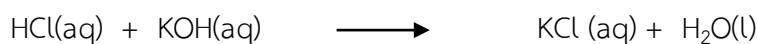
4. ปฏิกิริยาระหว่างกรดกับสารประกอบคาร์บอเนต

สารประกอบคาร์บอเนตเมื่อใส่ลงในกรดซัลฟิวริกจะได้แคลเซียมซัลเฟต น้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

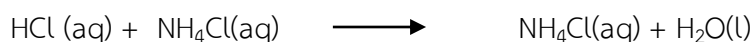


5. ปฏิกิริยาระหว่างกรดกับเบส แบ่งออกได้ตามชนิดของปฏิกิริยาดังนี้

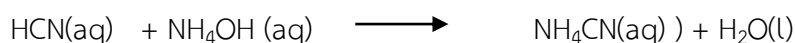
ปฏิกิริยาระหว่างกรดแก่กับเบสแก่ เช่น ปฏิกิริยาระหว่างกรดแก่ HCl กับเบสแก่ KOH ได้เกลือ KCl



ปฏิกิริยาระหว่างกรดแก่กับเบสอ่อน เช่น ปฏิกิริยาระหว่างกรดแก่ HCl กับเบสอ่อน NH_4Cl และน้ำ

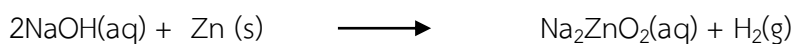


ปฏิกิริยาระหว่างกรดอ่อนกับเบสอ่อน เช่น ปฏิกิริยาระหว่างกรด HCN กับเบส NH_4OH ได้เกลือ NH_4CN และน้ำ



6. ปฏิกิริยาระหว่างเบสกับโลหะ สารละลายเบสสามารถทำปฏิกิริยากับโลหะบางชนิดได้ดังนี้

ทำปฏิกิริยากับสังกะสี



ทำปฏิกิริยากับอลูมิเนียม



7. การเกิดฝนกรด

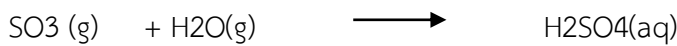
โดยทั่วไป กรดมีคุณสมบัติในการกัดกร่อนโลหะ รวมถึงเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตด้วย ดังนั้น มันจึงเป็นอันตรายต่อมนุษย์ และสัตว์ และถ้าฝนตกลงมาเป็นกรด หรือที่เรียกว่า ฝนกรด ก็จะทำให้เกิดผลกระทบในวงกว้างได้ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิตในน้ำที่ อาจมีจำนวนลดลง สภาพดินที่มีความเป็นกรดมากขึ้นทำให้มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช หรือสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ผุกร่อนเร็ว ขึ้น

ฝนกรดเกิดจากการละลายของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์หรือไนตริกออกไซด์ในน้ำฝนที่ตกลงมา โดยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จะมาจากการเผาไหม้ถ่านหิน ส่วนไนตริกออกไซด์มาจากการเผาไหม้ในเครื่องของยานพาหนะต่างๆ

สมการเคมีการเกิดฝนกรดจากก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์



ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ + ออกซิเจน \longrightarrow ก๊าซซัลเฟอร์ไตรออกไซด์



ก๊าซซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ + น้ำ \longrightarrow กรดซัลฟิวริก

สมการเคมีการเกิดฝนกรดจากออกไซด์ของไนโตรเจน



ไนตริกออกไซด์ + ออกซิเจน \longrightarrow ไนโตรเจนไดออกไซด์



ไนโตรเจนไดออกไซด์ + น้ำ \longrightarrow กรดไนตริก + ไนตริกออกไซด์

8. กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (photosynthesis) เป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืชสีเขียว โดยมีคลอโรฟิลล์ ทำหน้าที่ดูดพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์แล้วเปลี่ยนสารวัตถุดิบคือน้ำ และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ให้เป็นน้ำตาลกลูโคส น้ำ และแก๊สออกซิเจน



ประโยชน์ของปฏิกิริยาเคมี

1. ปฏิกิริยาการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง ให้พลังงานความร้อนเพื่อใช้ในการหุงต้มอาหาร หรือการทำงานของ เครื่องยนต์ต่างๆ
2. การสันดาปอาหารในร่างกายจากกระบวนการหายใจ ทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมี และให้พลังงานจากกิจกรรม ต่างๆ
3. ปฏิกิริยาเคมีทำให้เกิดหินงอกหินย้อยในถ้ำ เกิดความงดงามในธรรมชาติ
4. ใช้ปฏิกิริยาเคมีในการผลิตสารที่ต้องการนำมาใช้ประโยชน์
5. การปรับปรุงสภาพความเป็นกรดของดิน
6. ลดความเป็นกรดในกระเพาะอาหาร

ผลของปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

การเกิดปฏิกิริยาเคมีบางปฏิกิริยาทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่ก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมดังนี้

1. เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจก เกิดจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ คลอโรฟลูออโรคาร์บอน และมีเทน ที่เกิดขึ้นในปริมาณมาก เนื่องจากการกิจกรรมอันหลากหลายของมนุษย์ เมื่อได้รับพลังงานจากดวงอาทิตย์ รังสีอัลตราไวโอเล็ต (UV) จากดวงอาทิตย์ มีพลังงานสูงทะลุผ่านชั้นก๊าซเรือนกระจก เมื่อผิวโลกร้อนขึ้นจะคายพลังงานความร้อนในรูปของรังสีอินฟราเรด ซึ่งมีพลังงานต่ำ ไม่สามารถทะลุผ่านชั้นก๊าซเรือนกระจกออกไปได้ ทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น คาดว่าอีกประมาณ 100 ปีข้างหน้าอุณหภูมิของโลก จะสูงขึ้น 1- 5 องศาเซลเซียส ส่วนใหญ่ก๊าซที่ทำให้เกิดชั้นเรือนกระจก ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO₂) เกิดปรากฏการณ์ เรือนกระจกได้ถึง 57 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเป็นส่วนใหญ่ ดังสมการ

สารเชื้อเพลิง + ก๊าซออกซิเจน + ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ + ไอน้ำ

ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นเกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1. โรงงานอุตสาหกรรม
2. การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากยานพาหนะ
3. การตัดไม้ทำลายป่า การเผาป่า



แนวทางในการป้องกัน

1. ควบคุมเครื่องยนต์ในยานพาหนะให้มีสภาพดี และเลือกใช้น้ำมันเชื้อเพลิงคุณภาพดี ลดปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล
2. แก้ไขปัญหาจราจรหนาแน่น
3. ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับเรื่องควบคุมปริมาณควันไอเสียของโรงงาน และยานพาหนะสู่บรรยากาศ
4. ไม่ตัดไม้ทำลายป่า เผาป่า และเผาฟางข้าวในนา
5. กำจัดขยะให้ถูกวิธี หลีกเลี่ยงการเผาขยะ

2. ก๊าซโอโซนถูกทำลาย การที่ก๊าซโอโซนถูกทำลายทำให้บรรยากาศของโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น

สาเหตุ เกิดจากก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC) ที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นใช้ในการผลิตทางอุตสาหกรรม เช่น เครื่องทำ ความเย็นทั้งหลายใช้ในการผลิตโฟม สารขับเคลื่อนในกระป๋องสเปรย์ เป็นต้น โดยไปทำลายโอโซน (O_3) ที่ช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ต ซึ่งเป็นรังสีที่มองไม่เห็น

ผลกระทบ เกิดรูโหว่ของบรรยากาศชั้นโอโซน ทำให้รังสีอัลตราไวโอเล็ตผ่านบรรยากาศของโลกได้มากขึ้น ซึ่งเป็นอันตรายต่อ มนุษย์ ถ้ามนุษย์ได้รับรังสีอัลตราไวโอเล็ตมากเกินไปจะทำให้เกิดโรคมะเร็งผิวหนัง ต้อกระจก ทำลายสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก ผลผลิตลดลง สารพันธุกรรมและเนื้อเยื่อถูกทำลาย เป็นต้น

แนวทางในการป้องกัน

1. ใช้ก๊าซมีเทนและก๊าซเพนเทนในการผลิตโฟมแทนก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอน
2. เปลี่ยนสารขับเคลื่อนในกระป๋องสเปรย์จากก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอนเป็นน้ำหรือสารอื่นแทน

3. ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์(CO) เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของเชื้อเพลิง เช่น การเผาไหม้ใน ที่อับอากาศ เป็นต้น ส่วนใหญ่มาจากท่อไอเสียรถยนต์

ผลกระทบ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์เข้าไปขัดขวางการทำงานของเม็ดเลือดแดง ซึ่งทำหน้าที่ลำเลียงก๊าซออกซิเจน (O_2) การรวมตัวของเม็ดเลือดแดง (Hb) กับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ทำให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนที่ถูกนำไปใช้ลดลง ถ้าร่างกายได้รับ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์มากอาจเป็นอันตรายถึงชีวิต

แนวทางในการป้องกัน

1. ปรับปรุงคุณภาพและประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ในยานพาหนะให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์
2. ป้องกันปัญหาการเกิดจราจรหนาแน่นและรถติด



3. ปรับปรุงระบบขนส่งมวลชนและรถไฟ ให้เพียงพอในการให้บริการประชาชน เพื่อลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล

4. ฝนกรด เกิดจากน้ำฝนในธรรมชาติเป็นตัวทำละลายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์(SO₂) และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์(NO₂) เกิดเป็นสารละลายที่มีสมบัติเป็นกรดสิ่งทำให้เกิดปฏิกิริยาระหว่างซัลเฟอร์ไดออกไซด์และไนโตรเจนไดออกไซด์ เช่น เกิดจาก การระเบิดภูเขา การเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ การเผาไหม้ถ่านหิน เชื้อเพลิงที่มีกำมะถัน ฟาแลบฟ้าผ่า เป็นต้น

ผลกระทบ

1. ฝนกรดจะเกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจและเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย
2. ทำให้ดินเป็นกรดเพิ่มขึ้น มีผลต่อการเพาะปลูก เช่น ผลผลิตของพืชน้อยกว่าปกติ ทำให้พืชเจริญเติบโตช้า ถ้าเกิดเป็นปริมาณมากหรือได้รับเป็นเวลานาน พืชอาจตายได้
3. ฝนกรดทำให้ดินเปรี้ยวจุลินทรีย์หลายชนิดในดินที่มีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชถูกทำลาย ซึ่งจะมี ผลกระทบในแง่การย่อยสลาย
4. ฝนกรดสามารถทำปฏิกิริยากับธาตุอาหารที่สำคัญของพืช เช่น แคลเซียม,ไนเตรต และโพแทสเซียมทำให้พืช ไม่สามารถนำธาตุอาหารเหล่านี้ไปใช้ได้
5. แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในบรรยากาศทำให้ปากใบปิดซึ่งจะมีผลกระทบต่อการหายใจของพืช
6. ความเป็นกรดที่เพิ่มขึ้นของน้ำยังมีผลกระทบด้านระบบนิเวศ ที่อยู่อาศัยรวมถึงการดำรงชีวิตอีกด้วย
7. ฝนกรดสามารถละลาย calcium carbonate ในหินทำให้เกิดการสึกกร่อนเช่น พีรามิดในประเทศอียิปต์และ ทัชมาฮาลในประเทศอินเดีย เป็นต้นนอกจากนี้ยังมีฤทธิ์กัดกร่อนทำลายพวกโลหะทำให้เกิดสนิมเร็วขึ้นอีกด้วย
8. ฝนกรดทำลายวัสดุสิ่งก่อสร้างและอุปกรณ์บางชนิด คือ จะกัดกร่อนทำลายพวกโลหะเช่น เหล็กเป็นสนิม เร็วขึ้น สังกะสีมุงหลังคา ที่ใกล้ๆ โรงงานจะผุ กร่อนเร็ว สังกะสีได้ง่าย นอกจากนี้ยังทำให้วัสดุอื่นๆ ผุกร่อนเร็วขึ้นด้วย
9. ฝนกรดจะทำลายทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ปู หอย กุ้ง มีจำนวนลดลงหรือสูญพันธุ์ไปได้เพราะฝนกรดที่เกิดจาก แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์และเกิดจากแก๊สไนโตรเจนออกไซด์ จะทำให้น้ำในแม่น้ำทะเลสาบ มีความเป็นกรดเพิ่มขึ้น ถ้าเกิดอย่าง รุนแรงจะทำให้สัตว์น้ำดังกล่าวตาย
10. เกิดร่องหินปูนและสนิมโลหะ

แนวทางในการป้องกัน

1. ควบคุมการปล่อยควันจากโรงงานอุตสาหกรรมและโรงไฟฟ้าให้มีการจำกัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ก่อนกำจัดออกสู่บรรยากาศ



2. ควบคุมเครื่องจักรกลของโรงงานอุตสาหกรรมให้มีการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ และเลือกใช้เชื้อเพลิงที่มี

คุณภาพ

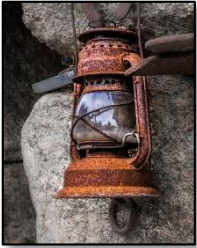

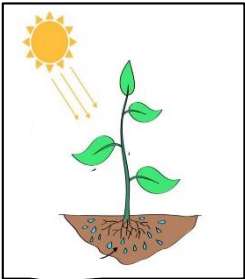

3. ใช้พลังงานทดแทนจากธรรมชาติ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำไหลแทนการเผาไหม้

เชื้อเพลิงประเภทฟอสซิล เป็นต้น



ใบงาน 5.1
เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่าง และเขียนสมการข้อความแสดงปฏิกิริยาต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (ช่องว่างละ 2 คะแนน เต็ม 8 คะแนน)

<p>1.</p> 	<p>ปฏิกิริยา อธิบาย</p>
<p>2.</p> 	<p>ปฏิกิริยา อธิบาย</p>
<p>3.</p> 	<p>ปฏิกิริยา อธิบาย</p>
<p>4.</p> 	<p>ปฏิกิริยา อธิบาย</p>

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation phase)

ให้นักเรียนเขียนผังความคิด (Mind Mapping) เรื่อง ปฏิบัติการเคมีในชีวิตประจำวัน
ลงในแบบบันทึกการเรียนรู้ 5.1 เรื่อง ปฏิบัติการเคมีในชีวิตประจำวัน(15 คะแนน)

แบบบันทึกการเรียนรู้หลังเรียน 5.1
เรื่อง ปฏิบัติการเคมีในชีวิตประจำวัน

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมีและสมการเคมี

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน
2. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้
3. นักเรียนใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 10 นาที

1. ข้อใดเป็นผลกระทบของปฏิกิริยาเคมีที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

1. ฝนกรด
2. การเกิดสม็อก
3. การทำฝนเทียม
4. การเกิดหินงอกหินย้อย
5. ปรากฏการณ์เรือนกระจก
6. น้ำเน่าเสียที่เกิดจากการทิ้งสารอินทรีย์

ข้อใดถูกต้องตามข้อความข้างต้น

- ก. 1, 2, 4 และ 6
- ข. 1, 2, 5 และ 6
- ค. 1, 3, 4 และ 6
- ง. 1, 3, 5 และ 6

2. ประโยชน์ของการใช้ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต (NaHCO_3) สามารถใช้ดับไฟป่าได้
- ข. ปฏิกิริยาการสลายตัวของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ได้ น้ำ และแก๊สไฮโดรเจน
- ค. ผลผลิตที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์แสง คือน้ำตาล น้ำ และแก๊สออกซิเจน
- ง. การเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ของแก๊สหุงต้ม ได้ แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ น้ำ และพลังงาน

3. สารใดทำปฏิกิริยากับหินปูนแล้วเกิดฟองก๊าซได้

- ก. โซเดียมคลอไรด์
- ข. กรดอะซิติก
- ค. โซเดียมคาร์บอเนต

ง. โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต

4. ผงฟูที่ใช้ทำขนมปังคือสารใด

- ก. โซเดียมไฮดรอกไซด์
- ข. โซเดียมคาร์บอเนต
- ค. โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต
- ง. โซเดียมซลิเกต

5. เมื่อท่อน้ำทิ้งอุดตัน หากต้องการให้น้ำทิ้งไหลได้สะดวกอีกครั้งควรใช้สารตัวใดเทใส่ท่อน้ำทิ้งที่อุดตันนั้น

- ก. โซดาไฟ
- ข. น้ำโซดา
- ค. โซดาซักผ้า
- ง. โซเดียมซลิเกต

6. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของสารที่เป็นกรด

- ก. ทำปฏิกิริยากับหินปูน
- ข. กัดกร่อนสารพลาสติกได้
- ค. ไม่ทำปฏิกิริยากับสารละลาย
- ง. เปลี่ยนสีกระดาษลิตมัสจากสีน้ำเงินเป็นแดง

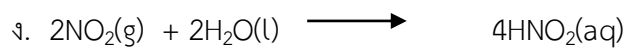
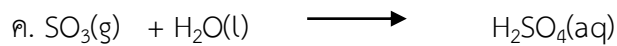
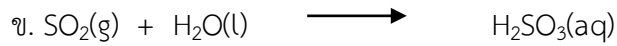
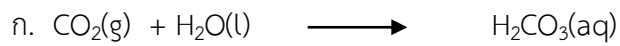
7. การเกิดหินงอกหินย้อยเกิดจากสารใดทำปฏิกิริยากัน

- ก. กรดกับเบส
- ข. กรดกับโลหะ
- ค. กรดกับออกซิเจน
- ง. กรดกับหินปูน

8. ในการดับไฟป่า โดยโปรยผง NaHCO_3 จากเครื่องบินลงบริเวณเหนือไฟป่า ความร้อนไฟป่าจะทำให้สาร NaCO_3 สลายตัวให้แก๊สที่หนักกว่าอากาศมาปกคลุมไม่ให้เชื้อเพลิงได้รับแก๊สออกซิเจน ทำให้บรรเทาหรือหยุดการเผาไหม้ลงได้ แก๊สที่เกิดจากการสลายตัวของ NaHCO_3 คือแก๊สชนิดใด

- ก. ไนโตรเจนไดออกไซด์
- ข. คาร์บอนมอนอกไซด์
- ค. คาร์บอนไดออกไซด์
- ง. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์

9. ปฏิกิริยาต่อไปนี้เกิดจากน้ำฝนละลายแก๊สชนิดต่างๆ ทำให้ได้น้ำฝนมีสภาพเป็นกรด สมการใดไม่ถูกต้อง



10. ข้อใดเป็นมลพิษที่เกิดจากควันจากท่อไอเสียรถยนต์ที่มีผลต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงที่สุด

ก. คาร์บอนมอนอกไซด์และตะกั่ว

ข. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์

ค. ตะกั่วและไฮโดรคาร์บอน

ง. ไนโตรเจนออกไซด์



โชคดีนะครับ

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง การเกิดปฏิกิริยาเคมี

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

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

เกณฑ์การให้คะแนน

3. คะแนน	
เต็ม	10
ได้	
4. ระดับคุณภาพ	
คะแนนระหว่าง 8 - 10 อยู่ในระดับ	ดี
ได้คะแนนระหว่าง 5 - 7 อยู่ในระดับ	พอใช้
คะแนนระหว่าง 0 - 4 อยู่ในระดับ	ปรับปรุง
3. ผลการประเมิน	ได้
ดี	
พอใช้	
ปรับปรุง	

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)

ภาคผนวก

- เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ปฏิกริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม
- เฉลยใบงาน 5.1 เรื่อง ปฏิกริยาเคมีในชีวิตประจำวัน
- เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ปฏิกริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง ปฏิกริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

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

เกณฑ์การให้คะแนน

5. คะแนน	
เต็ม	10
ได้	
6. ระดับคุณภาพ	
คะแนนระหว่าง 8 - 10 อยู่ในระดับ	ดี
ได้คะแนนระหว่าง 5 - 7 อยู่ในระดับ	พอใช้
คะแนนระหว่าง 0 - 4 อยู่ในระดับ	ปรับปรุง
3. ผลการประเมิน	
ดี	ได้
พอใช้	
ปรับปรุง	

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

เฉลยใบงาน 5.1

เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำหรือข้อความลงในช่องว่าง และเขียนสมการข้อความแสดงปฏิกิริยาต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (ช่องว่างละ 2 คะแนน เต็ม 8 คะแนน)

<p>1.</p> 	<p>ปฏิกิริยา การเกิดสนิมเหล็ก</p> <p>อธิบาย เนื่องจากได้รับปฏิกิริยาเคมีที่มีอากาศ น้ำ หรือความร้อนเป็นตัวการสำคัญทำให้โลหะมีคุณสมบัติแตกต่างไปจากเดิม เช่น สีที่เปลี่ยนไป มีความแข็งแรงลดลง และทำให้เกิดการผุกร่อน</p> <p>สมการเคมี $4\text{Fe(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} + 3\text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$</p>
<p>2.</p> 	<p>ปฏิกิริยา การสันดาปหรือการเผาไหม้เชื้อเพลิง</p> <p>อธิบาย เกิดจากการรวมตัวกันของเชื้อเพลิงกับออกซิเจนอย่างรวดเร็ว พร้อมเกิดการลุกไหม้และคายความร้อน</p> <p>สมการเคมี $\text{C}_3\text{H}_8\text{(g)} + 5\text{O}_2\text{(g)} \longrightarrow 3\text{CO}_2\text{(g)} + 4\text{H}_2\text{O(g)}$</p>
<p>3.</p> 	<p>ปฏิกิริยา กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (photosynthesis)</p> <p>อธิบาย เป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืชสีเขียว โดยมีคลอโรฟิลล์ทำหน้าที่ดูดพลังงานแสงจากดวงอาทิตย์แล้วเปลี่ยนสารวัตถุดิบคือน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ให้เป็น น้ำตาลกลูโคส น้ำ และ แก๊สออกซิเจน</p> <p>สมการเคมี $6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{O}_2$</p>
<p>4.</p> 	<p>ปฏิกิริยา ฝนกรด</p> <p>อธิบาย เกิดจากการละลายของก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์หรือไนตริกออกไซด์ในน้ำฝนที่ตกลงมา โดยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์จะมาจากการเผาไหม้ถ่านหิน ส่วนไนตริกออกไซด์มาจากการเผาไหม้ในเครื่องยนต์ของยานพาหนะต่าง ๆ</p> <p>สมการเคมี $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$</p>

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง ปฏิบัติการเคมีในชีวิตประจำวัน

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

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

เกณฑ์การให้คะแนน

7. คะแนน	
เต็ม	10
ได้	
8. ระดับคุณภาพ	
คะแนนระหว่าง 8 - 10 อยู่ในระดับ	ดี
ได้คะแนนระหว่าง 5 - 7 อยู่ในระดับ	พอใช้
คะแนนระหว่าง 0 - 4 อยู่ในระดับ	ปรับปรุง
3. ผลการประเมิน	
ดี	ได้
พอใช้	
ปรับปรุง	

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ
(.....)

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา**

ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). **หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). **คู่มือครู รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.

เสียง เชษฐศิริพงศ์. (2556). **MINI วิทยาศาสตร์ ม.2.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัท สำนักพิมพ์

พ.ศ. พัฒนา จำกัด.

ปานจิต ศิริเวชพันธ์. (2558). **ติวโจทย์ หลักวิชา O-NET ม.3.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัท

ไฮเอ็ดพับลิชชิง จำกัด.

