

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง ปฏิบัติการเคมีรอบตัว (1)

ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์
ครูรติรส พงษาวดาร

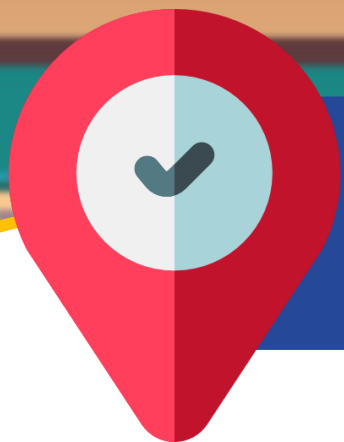


Co Ni Sn Pb H₂ Cu Ag Hg

เรื่อง

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว (1)

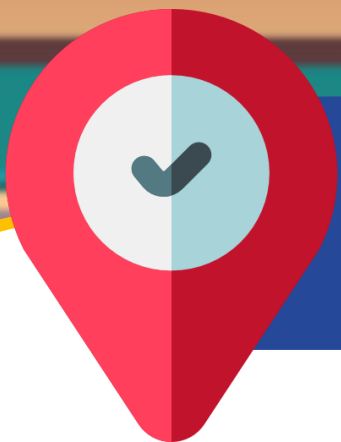




จุดประสงค์การเรียนรู้

ระบุประโยชน์และโทษของปฏิกิริยาเคมี
ที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว



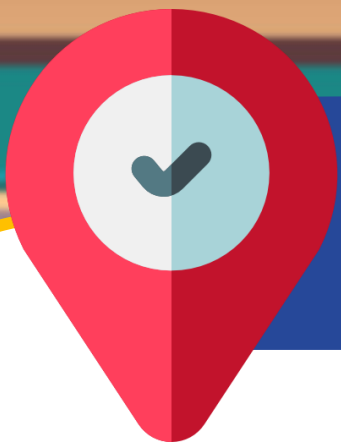


จุดประสงค์การเรียนรู้

ยกตัวอย่างวิธีการป้องกันและแก้ปัญหา
ที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน



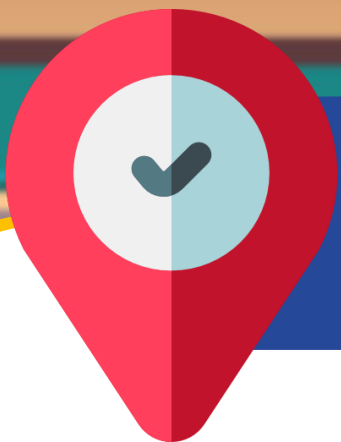




คำถามชวนคิด

นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งต่าง ๆ รอบตัวอย่างไร





ระดมสมอง

เหตุการณ์นี้เกี่ยวข้องกับ
กับการเกิดปฏิกิริยาเคมีอย่างไร





ระดมสมอง



ใบกิจกรรมที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

ดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้จาก www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

จุดประสงค์

1. ระบุประโยชน์และโทษของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว
2. ยกตัวอย่างวิธีการป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน

วัสดุและอุปกรณ์

1. ใบความรู้ที่ 1 ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสืบค้น เช่น คอมพิวเตอร์
3. กระดาษปรีฟ
4. สีนจึก

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. เลือกปฏิกิริยาเคมีตามความสนใจมา 1 อย่าง จากปฏิกิริยาเคมีดังนี้ ปฏิกิริยาการเผาไหม้ การเกิดฝนกรด หรือ การสังเคราะห์ด้วยแสง
2. อ่านใบความรู้ที่ 1 ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว และสืบค้นข้อมูลของปฏิกิริยาเคมีที่เลือกในประเด็นต่อไปนี้ และบันทึกผล
2.1 การเกิดปฏิกิริยาเคมี
2.2 ประโยชน์และโทษ
2.3 แนวทางป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว
3. ร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมและนำเสนอ
4. บันทึกผลการสืบค้นข้อมูลของกลุ่มอื่น ๆ ที่แตกต่างจากกลุ่มของตนเองเพิ่มเติม



ก่อนเริ่มทำกิจกรรม

- ✓ กิจกรรมนี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร
- ✓ กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร
- ✓ วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร
- ✓ นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง



ใบกิจกรรมที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

ดาวน์โหลดใบกิจกรรมได้จาก www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

จุดประสงค์

1. ระบุประโยชน์และโทษของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว
2. ยกตัวอย่างวิธีการป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน

วัสดุและอุปกรณ์

1. ใบความรู้ที่ 1 ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสืบค้น เช่น คอมพิวเตอร์
3. กระดาษปรีฟ
4. สีนจิก

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. เลือกปฏิกิริยาเคมีตามความสนใจมา 1 อย่าง จากปฏิกิริยาเคมีดังนี้ ปฏิกิริยาการเผาไหม้ การเกิดฝนกรด หรือ การสังเคราะห์ด้วยแสง
2. อ่านใบความรู้ที่ 1 ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว และสืบค้นข้อมูลของปฏิกิริยาเคมีที่เลือกในประเด็นต่อไปนี้ และบันทึกผล
2.1 การเกิดปฏิกิริยาเคมี
2.2 ประโยชน์และโทษ
2.3 แนวทางป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว
3. ร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมและนำเสนอ
4. บันทึกผลการสืบค้นข้อมูลของกลุ่มอื่น ๆ ที่แตกต่างจากกลุ่มของตนเองเพิ่มเติม

ใบกิจกรรมที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว



จุดประสงค์

1. ระบุประโยชน์และโทษของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว
2. ยกตัวอย่างวิธีการป้องกันและแก้ปัญหาที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน



วัสดุและอุปกรณ์

1. ใบความรู้ที่ 1 ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสืบค้น เช่น คอมพิวเตอร์
3. กระดาษปรู๊ฟ
4. สีเมจิก

ใบกิจกรรมที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว



วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. เลือกปฏิกิริยาเคมีตามความสนใจมา 1 อย่าง จากปฏิกิริยาเคมีดังนี้ ปฏิกิริยาการเผาไหม้ การเกิดฝนกรด หรือ การสังเคราะห์ด้วยแสง
2. อ่านใบความรู้ที่ 1 ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว และสืบค้นข้อมูลของปฏิกิริยาเคมีที่เลือกในประเด็นต่อไปนี้ และบันทึกผล
 - 2.1 การเกิดปฏิกิริยาเคมี
 - 2.2 ประโยชน์และโทษ
 - 2.3 แนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว
3. ร่วมกันอภิปรายผลการทำกิจกรรมและนำเสนอ
4. บันทึกผลการสืบค้นข้อมูลของกลุ่มอื่น ๆ ที่แตกต่างจากกลุ่มของตนเองเพิ่มเติม



คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับ
เรื่องอะไร





กิจกรรมนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว





คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

กิจกรรมนี้

มีจุดประสงค์อะไร

RESEARCH





กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

ระบุประโยชน์และโทษของปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิต
และสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และยกตัวอย่างวิธีการป้องกัน
และแก้ปัญหาที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีที่พบในชีวิตประจำวัน



คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

วิธีการดำเนินกิจกรรม
มีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร





วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

เลือกปฏิบัติกรีธาเคมี

ตามความสนใจมา 1 อย่าง





ปฏิกิริยา การเผาไหม้





การเกิดฝนกรด





การสังเคราะห์

ด้วยแสง



วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

สืบค้นข้อมูลของปฏิกิริยาเคมี
ที่เลือกในประเด็นต่าง ๆ และบันทึกผล





วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

1. การเกิดปฏิกิริยาเคมี





วิธีการดำเนินงานกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

2. ประโยชน์และโทษ





วิธีการดำเนินกิจกรรมมีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร

3. แนวทางป้องกันและแก้ไขผลกระทบ
จากปฏิกิริยาเคมีที่มีต่อสิ่งมีชีวิต
และสิ่งต่าง ๆ รอบตัว



คำถามก่อนเริ่มทำกิจกรรม

นักเรียนต้องสังเกต

และรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง





นักเรียนต้องสังเกตและรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาเคมี
ประโยชน์ โทษ และแนวทางการป้องกัน
และแก้ปัญหาที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี



แบ่งหน้าที่

แบ่งหัวข้อในการสืบค้น

ตามความถนัดของสมาชิกในกลุ่ม



ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก www.dltv.ac.th

1. ปฏิกิริยาการเผาไหม้ (combustion)

การเผาไหม้เป็นปฏิกิริยาเคมีระหว่างแก๊สออกซิเจนกับสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ซึ่งโดยทั่วไปมีคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบหลัก เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน เช่น แก๊สหุงต้ม น้ำมันเชื้อเพลิง แก๊สธรรมชาติ การเผาไหม้ต้องใช้ความร้อนในการเริ่มต้นปฏิกิริยา และเมื่อเกิดปฏิกิริยาแล้วจะคายความร้อนออกมา เราสามารถนำความร้อนที่ได้จากปฏิกิริยาการเผาไหม้ไปใช้ประโยชน์ เช่น ใช้ขับเคลื่อนยานพาหนะ ผลิตกระแสไฟฟ้า และประกอบอาหาร ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การประกอบอาหารโดยใช้ความร้อนจากการเผาไหม้

การเผาไหม้เชื้อเพลิงที่เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนในขณะที่มีแก๊สออกซิเจนเพียงพอจะเกิดการเผาไหม้แบบสมบูรณ์ ได้ผลิตภัณฑ์เป็นน้ำและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นแก๊สเรือนกระจก หากแก๊สนี้มีปริมาณมากเกินไป จะส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน ตัวอย่างการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ของแก๊สมีเทน เขียนสมการข้อความแสดงปฏิกิริยาการเผาไหม้ได้ ดังนี้



การเผาไหม้สารประกอบไฮโดรคาร์บอนในขณะที่มีแก๊สออกซิเจนไม่เพียงพอจะเกิดการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดเขม่าและแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ เมื่อวางภาชนะได้รับเขม่าเข้าไปจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจ ส่วนแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์สามารถจับกับเฮโมโกลบินในเลือดได้ดีกว่าแก๊สออกซิเจน ทำให้ร่างกายได้รับแก๊สออกซิเจนลดลง ในกรณีนี้เชื้อเพลิงมีพิษหรือในสิ่งแวดล้อมเป็นองค์ประกอบ เช่น ถ่านหิน การเผาไหม้จะเกิดผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เช่น ออกไซด์ของไนโตรเจน ออกไซด์ของซัลเฟอร์

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

1. ปฏิกิริยาการเผาไหม้

การเผาไหม้เป็นปฏิกิริยาเคมีระหว่างแก๊สออกซิเจนกับสารประเภทเชื้อเพลิง ซึ่งโดยทั่วไปมีคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบหลัก เรียกว่า สารประกอบไฮโดรคาร์บอน เช่น แก๊สหุงต้ม น้ำ มันเชื้อเพลิง แก๊สธรรมชาติการเผาไหม้ต้องใช้ความร้อนในการเริ่มต้นปฏิกิริยา และเมื่อเกิดปฏิกิริยาแล้วจะคายความร้อนออกมา

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

เราสามารถนำความร้อนที่ได้จากปฏิกิริยาการเผาไหม้ไปใช้ประโยชน์ เช่น ใช้ขับเคลื่อนยานพาหนะ ผลิตกระแสไฟฟ้า และประกอบอาหาร ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การประกอบอาหารโดยใช้ความร้อนจากการเผาไหม้

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

การเผาไหม้เชื้อเพลิงที่เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน
ในขณะที่มีแก๊สออกซิเจนเพียงพอจะเกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ได้
ผลิตภัณฑ์เป็นน้ำ และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นแก๊สเรือนกระจก
หากแก๊สนี้มีปริมาณมากเกินไป จะส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน
ตัวอย่างการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ของแก๊สมีเทน เขียนสมการข้อความ
แสดงปฏิกิริยาการเผาไหม้ได้ดังนี้

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

แก๊สมีเทน + แก๊สออกซิเจน \longrightarrow น้ำ + แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

สารประกอบไฮโดรคาร์บอน + แก๊สออกซิเจน \longrightarrow น้ำ + แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

การเผาไหม้สารประกอบไฮโดรคาร์บอนในขณะที่มีแก๊สออกซิเจน ไม่เพียงพอจะเกิดการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ทำให้เกิดเขม่าและแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ เมื่อร่างกายได้รับเขม่าเข้าไป จะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจ

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

ส่วนแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์สามารถจับกับเฮโมโกลบินได้ดีกว่าแก๊สออกซิเจน ทำให้ร่างกายได้รับแก๊สออกซิเจนลดลง ในกรณีที่เชื้อเพลิงมีซัลเฟอร์หรือไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ เช่น ถ่านหิน การเผาไหม้จะเกิดผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เช่น ออกไซด์ของไนโตรเจนออกไซด์ของซัลเฟอร์

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

2. ปฏิกิริยาการเกิดฝนกรด (acid rain formation)

คือฝนที่ตกลงมาจะทำ ปฏิกิริยากับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในชั้นบรรยากาศ ได้สารละลายที่มีสมบัติเป็นกรดอ่อน ๆ ซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต แต่ในปัจจุบันมีการปล่อยแก๊สไนโตรเจนมอนอกไซด์ (nitrogen monoxide หรือ NO) แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ (nitrogen dioxide หรือ NO₂)

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

ซึ่งเป็นแก๊สที่เป็นออกไซด์ของไนโตรเจน และมีการปล่อยแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (sulfur dioxide หรือ SO_2) ซึ่งเป็นแก๊สที่เป็นออกไซด์ของซัลเฟอร์สู่ชั้นบรรยากาศในปริมาณมาก แก๊สดังกล่าวส่วนใหญ่ได้มาจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ และโรงงานอุตสาหกรรม

ดังภาพที่ 2

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว



ก. การเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ



ข. การเผาไหม้เชื้อเพลิงของโรงงานอุตสาหกรรม

ภาพที่ 2 การใช้เชื้อเพลิงที่ทำให้เกิดฝนกรด

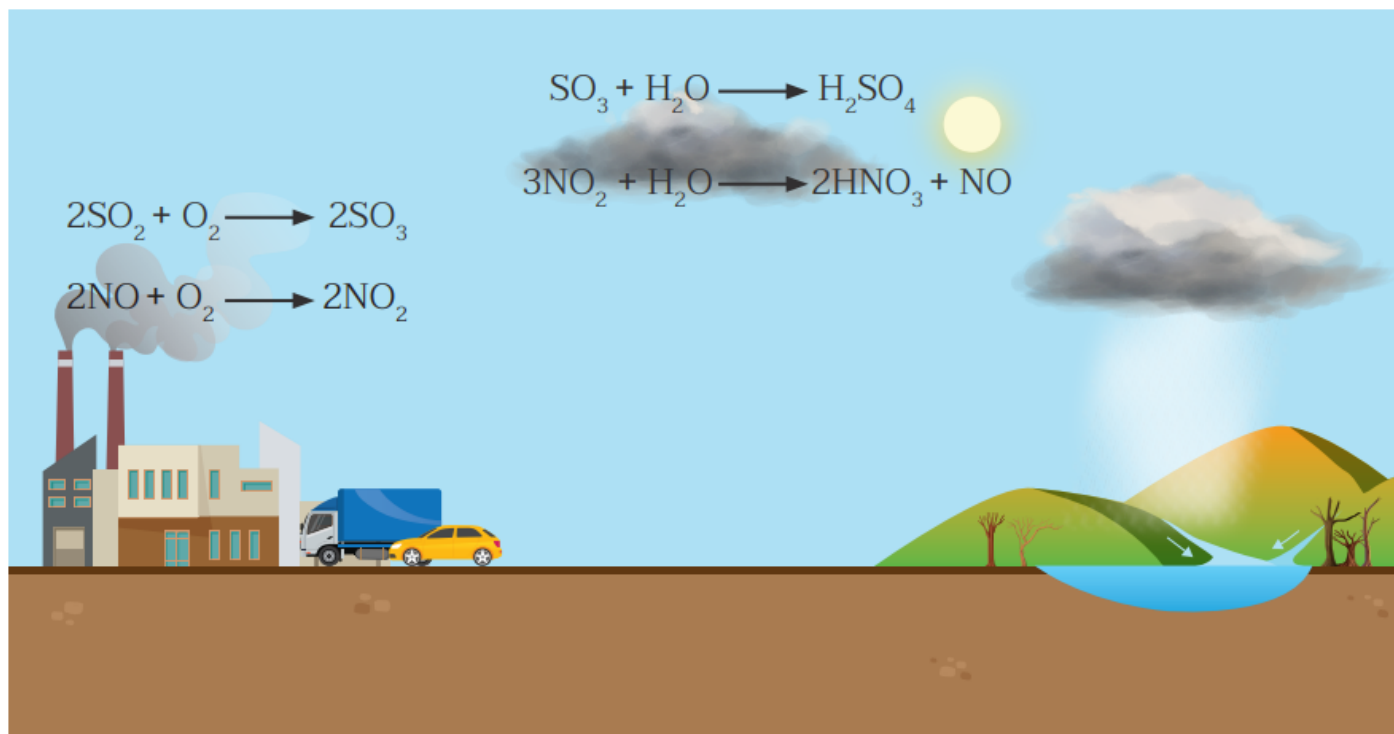
ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

แก๊สไนโตรเจนมอนอกไซด์และแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ถูกปล่อยออกมา จะทำปฏิกิริยากับแก๊สออกซิเจนในอากาศได้ แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ และแก๊สซัลเฟอร์ไตรออกไซด์ (sulfur trioxide หรือ SO_3) ซึ่งจะทำปฏิกิริยากับฝนได้กรดไนตริก (nitric acid หรือ HNO_3) และกรดซัลฟิวริก (sulfuric acid หรือ H_2SO_4) ตามลำดับ ดังภาพที่ 3

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว



ภาพที่ 3 การเกิดฝนกรด

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

กรดเหล่านี้ทำให้ฝนมีค่าพีเอชประมาณ 4.4 เรียกว่า ฝนกรด (acid rain) ซึ่งมีความเป็นกรดมากกว่าฝนทั่วไป ปฏิกิริยาเคมีที่ทำให้เกิดสารที่มีสมบัติเป็นกรด เขียนแทนได้ด้วยสมการข้อความดังนี้



ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

แก๊สไนโตรเจนไดออกไซด์ + น้ำ \rightarrow กรดไนตริก + แก๊สไนโตรเจนมอนอกไซด์
แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ + น้ำ \rightarrow กรดซัลฟิวริก

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

ฝนกรดส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งต่าง ๆ รอบตัว เช่น ทำให้เกิดอาการระคายเคืองต่อเยื่อบุต่าง ๆ คั้นตามผิวหนัง แสบตา ดังนั้นถ้าต้องการใช้น้ำ ฝนเพื่อการอุปโภคและบริโภค ควรรอให้ฝนตกไปหลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้ฝนมีความเป็นกรดลดลง จนไม่เป็นอันตราย

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

ฝนกรดไม่เพียงส่งผลกระทบต่อมนุษย์เท่านั้น แต่ยังเป็นอันตรายต่อพืชอีกด้วย ถ้าฝนกรดตกอยู่บ่อยครั้งเป็นระยะเวลานาน ๆ มีผลทำให้พืชแห้ง และตายในที่สุด นอกจากนี้ฝนกรดยังทำให้ความเป็นกรดของแหล่งน้ำเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำอีกด้วย

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

แนวทางป้องกันความเสียหายของฝนกรดที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งต่าง ๆ รอบตัวด้วยการลดปริมาณแก๊สออกไซด์ของซัลเฟอร์และออกไซด์ของไนโตรเจนที่จะเข้าสู่บรรยากาศสามารถทำได้หลายวิธีเช่น ลดการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง โดยการใช้ระบบขนส่งสาธารณะแทนการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ติดตั้งระบบกำจัดแก๊สที่เป็นสาเหตุของการเกิดฝนกรดในโรงงานอุตสาหกรรมก่อนปล่อยออกสู่บรรยากาศ การเลือกใช้พลังงานทดแทนแทนการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิง

ใบความรู้ที่ 1

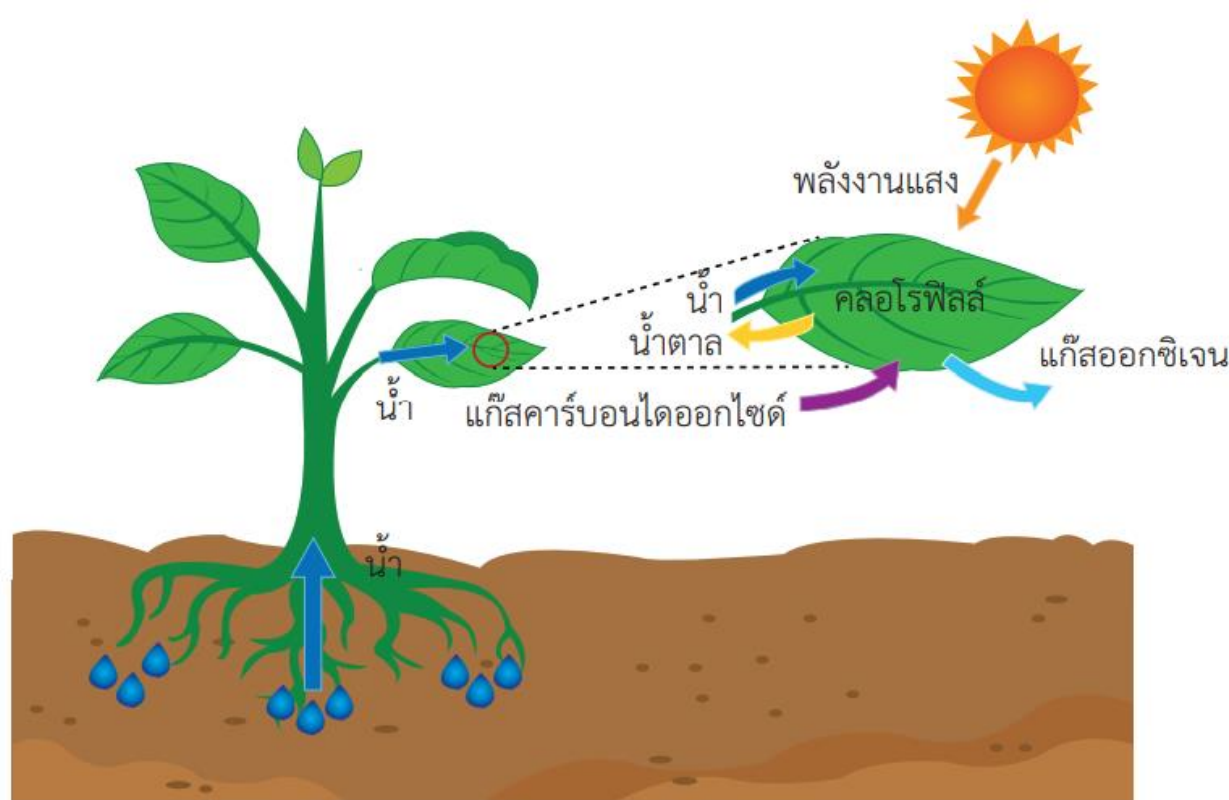
ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

3. ปฏิกิริยาการสังเคราะห์ด้วยแสง (photosynthesis)

การสังเคราะห์ด้วยแสงเป็นกระบวนการสร้างอาหารของพืช ซึ่งเป็นปฏิกิริยาเคมีระหว่างแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำ โดยอาศัยพลังงานจากแสงที่ดูดซับด้วยคลอโรฟิลล์ได้ผลิตภัณฑ์เป็นน้ำตาล และแก๊สออกซิเจน ดังภาพที่ 4

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

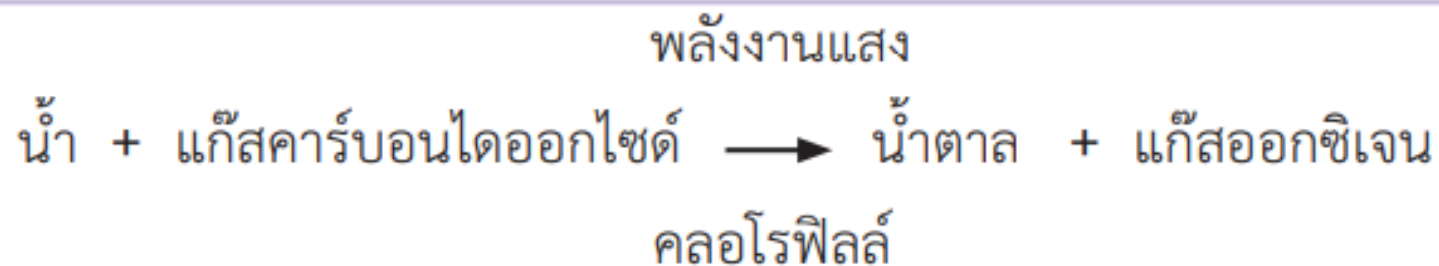


ภาพที่ 4 การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช

ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

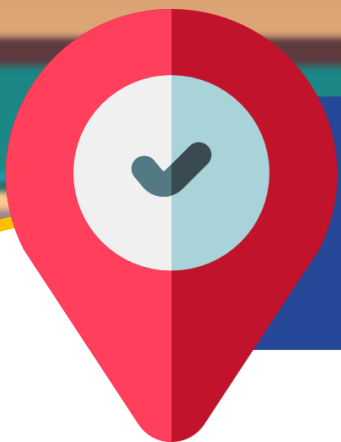
ปฏิกิริยาการสังเคราะห์ด้วยแสง เขียนแทนได้ด้วยสมการข้อความดังนี้



ใบความรู้ที่ 1

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว

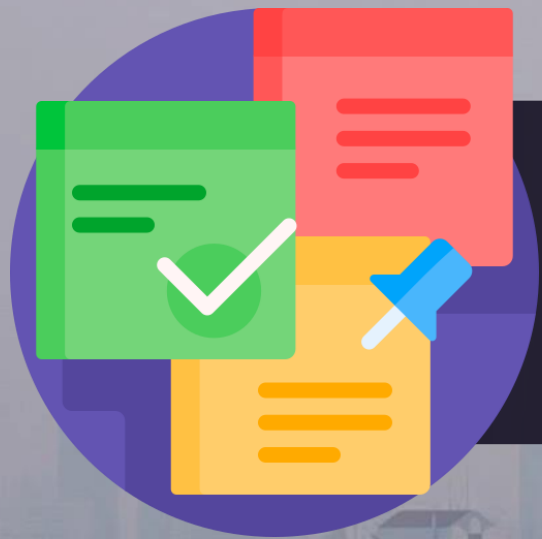
การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช นอกจากจะได้ผลิตภัณฑ์เป็นน้ำตาลและแก๊สออกซิเจน ซึ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโต และการดำรงชีวิตของพืชและสิ่งมีชีวิตอื่นแล้ว การสังเคราะห์ด้วยแสงยังช่วยลดปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของภาวะโลกร้อนอีกด้วย



คำถามทบทวน

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัวที่นักเรียนได้สืบค้นมา
มีอะไรบ้าง





ฝุ่น PM 2.5

เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมีอย่างไร



ที่มาของฝุ่น PM 2.5

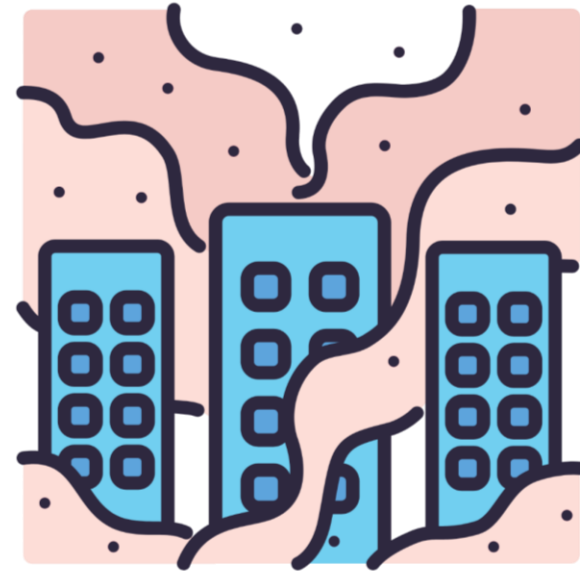
เกิดจากปฏิกิริยาการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์
ซึ่งจะมีผลิตภัณฑ์เขม่าและแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์



ที่มาของฝุ่น PM 2.5



ควันท่อไอเสีย



โรงงานอุตสาหกรรม



สิ่งที่นักเรียน

ได้เรียนรู้ในวันนี้



สิ่งที่นักเรียน

ได้เรียนรู้ในวันนี้

ได้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปฏิกิริยาการเผาไหม้
การเกิดฝนกรด และการสังเคราะห์ด้วยแสง

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง

ปฏิกิริยาเคมีรอบตัว (2)



สิ่งที่ต้องเตรียม

ใบความรู้ที่ 1 ปฏิกริยาเคมีรอบตัว

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

