

ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพและทางเคมีของหินเกิดขึ้นได้อย่างไร
หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพและทางเคมีของหิน
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว22102 ภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

จุดประสงค์

1. อธิบายกระบวนการผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพของหินจากแบบจำลอง และเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงในธรรมชาติ
2. อธิบายกระบวนการผูกพันอยู่กับที่ทางเคมีของหินจากแบบจำลอง และเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงในธรรมชาติ

ตอนที่ 1 กระบวนการผูกพันอยู่กับที่ทางกายภาพของหิน

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|---|--|
| 1. ดินน้ำมัน | 2 ก้อนเล็ก |
| 2. ปูนปลาสเตอร์ | ประมาณ 500 g (ขึ้นอยู่กับขนาดของแก้วน้ำ) |
| 3. แก้วน้ำแบบกระดาด | 2 ใบ |
| 4. ลูกโป่งขนาดเล็ก | 2 ใบ |
| 5. ดินสอ | 1 แท่ง |
| 6. กรรไกร | 1 เล่ม |
| 7. ยางรัดของ | 2 เส้น |
| 8. ซ้อนพลาสติกหรือแท่งไม้สำหรับ
คนส่วนผสม | 1 อัน |
| 9. หลอดฉีดยาขนาด 50 cm ³
หรือ 100 cm ³ | 1 อัน |
| 10. ปีกเกอร์ขนาด 250 cm ³ | 1 ใบ |
| 11. น้ำสะอาด | ประมาณ 500 m ³ (ขึ้นอยู่กับปริมาณปูนปลาสเตอร์หรือขนาดแก้ว
น้ำที่ใช้) |

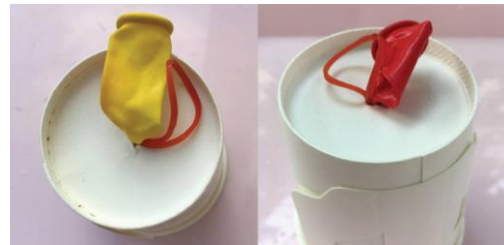
วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. จัดเตรียมลูกโป่ง จำนวน 2 ใบ และใช้หลอดฉีดยาบรรจุน้ำลงในลูกโป่ง ใบละ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร แล้วใช้ยางรัดของมัดบริเวณปากลูกโป่งทั้ง 2 ใบ ให้แน่น
2. นำปลายดินสอเจาะรูที่บริเวณกึ่งกลางของกันแก้วน้ำ จำนวน 2 ใบ

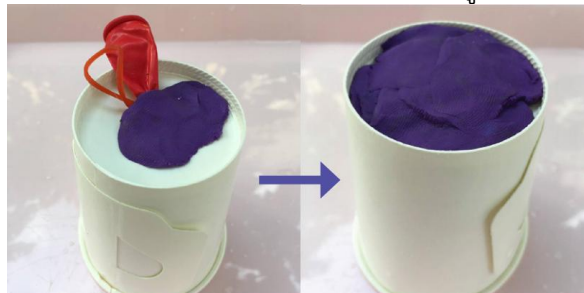
3. นำลูกโป่งจากข้อที่ 1 ใส่ลงในแก้วแต่ละใบ จัดให้ปากลูกโป่งอยู่ที่ตำแหน่งก้นแก้วน้ำ แล้วใช้ปลายดินสอค่อย ๆ ดันปากลูกโป่งให้โผล่พ้นออกจากรูที่เจาะไว้ที่ก้นแก้วน้ำ
4. ใช้ดินน้ำมันกดปิดทับปากลูกโป่งที่ดันออกมาจากก้นแก้วน้ำให้แน่น



ภาพการนำลูกโป่งแต่ละใบใส่ลงในแก้วน้ำ



ภาพการดึงปากลูกโป่งให้โผล่พ้นออกมาจากก้นแก้วน้ำ



ภาพการใช้ดินน้ำมันกดปิดทับปากลูกโป่งไปที่ก้นแก้วน้ำ

5. ผสมปูนปลาสเตอร์กับน้ำสะอาดในอัตราส่วนปูนปลาสเตอร์ต่อน้ำเป็น 2 ต่อ 1 โดยปริมาตร คนส่วนผสมให้เข้ากัน แล้วเทลงในแก้วน้ำที่มีลูกโป่งบรรจุอยู่ทั้ง 2 ใบ เทจนระดับผิวของส่วนผสมปิดทับระดับผิวบนสุดของลูกโป่งพอดี



ภาพแก้วน้ำที่ใส่ส่วนผสมน้ำกับปูนปลาสเตอร์

6. ร่วมกันอภิปรายว่า หากนำแก้วน้ำจากข้อ 5. ไปวางไว้ในช่องแช่แข็งจนน้ำเปลี่ยนเป็นน้ำแข็ง และอีกแก้วหนึ่งวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง ในระยะเวลาเท่ากัน จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร จากนั้นบันทึกผลลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 1 ข้อที่ 1
7. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบผลการอภิปราย โดยสังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับแก้วน้ำทั้ง 2 ใบ ใช้กรรไกรค่อย ๆ ตัดแก้วน้ำแต่ละใบออก และค่อย ๆ ทุบปูนปลาสเตอร์ที่แข็งตัวออก สังเกตและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น บันทึกผลลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 1 ข้อที่ 2

ตอนที่ 2 กระบวนการผูกพันอยู่กับที่ทางเคมีของหิน

วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|--|--------------------------|
| 1. หินปูน | 1 ก้อน |
| 2. หลอดหยด | 1 อัน |
| 3. แวนชยาย | 1 อัน |
| 4. แวนนิรภัยป้องกันสารเคมี จำนวนเท่ากับคนในกลุ่ม | |
| 5. ถุงมือป้องกันสารเคมี จำนวนเท่ากับคนในกลุ่ม | |
| 6. ผ้าแห้ง | 1 ผืน |
| 7. ปีกเกอร์ขนาด 50 cm ³ | 1 ใบ |
| 8. กรดซัลฟิวริกเจือจาง 0.1 mol/L | ประมาณ 5 cm ³ |
| 9. น้ำกลั่น | ประมาณ 5 cm ³ |

ข้อความระวัง

เพื่อความปลอดภัยในการทำกิจกรรม ขณะที่ทำกิจกรรมให้นักเรียนสวมแวนนิรภัยป้องกันสารเคมีและถุงมือป้องกันสารเคมีตลอดเวลา และห้ามสูดดมกรดซัลฟิวริก เนื่องจากกรดซัลฟิวริกสามารถทำอันตรายต่อผิวหนังและระบบทางเดินหายใจได้ เมื่อใช้กรดซัลฟิวริกเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ปิดขวดที่บรรจุกรดทันที

วิธีการดำเนินกิจกรรม

1. เตรียมหินปูน ล้างและเช็ดให้แห้ง จากนั้นร่วมกันอภิปรายว่า การหยดน้ำกลั่น 1 หยด ลงบนหินปูน จะมี การเปลี่ยนแปลงแตกต่างจากการหยดกรดซัลฟิวริกเจือจาง 1 หยด ลงไปที่หินปูนหรือไม่ บันทึกผลลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 2 ข้อที่ 1



ภาพการหยดกรดซัลฟิวริกเจือจางลงบนหินปูน

2. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบผลการอภิปราย สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น บันทึกผลลงในใบงานที่ 1 ตอนที่ 2 ข้อที่