

เมื่อโลกร้อน ทะเลจึงเป็นกรด

วัตถุประสงค์หลัก

1. เพื่อทดสอบค่า pH ของน้ำและของเหลวที่มีสภาพเป็นกรด
2. เพื่อสังเกตผลกระทบของความเป็นกรดที่มีต่อระบบนิเวศ
3. เกิดความเข้าใจกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การสรุปแบบนิรนัย
4. เกิดความเข้าใจผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อคุณภาพน้ำและต่อระบบนิเวศทางทะเล ทั้ง สัตว์มีชีวิต (พืชและสัตว์) และสิ่งไม่มีชีวิต (หิน)

บทนำ

ตั้งแต่ยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม การรบกวนของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงฟอสซิลของโรงไฟฟ้าถ่านหิน ได้ส่งผลกระทบต่อสภาพอากาศ เช่น การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น แต่ผลพวงจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลนั้น ไม่พื่อนำไปสู่ปรากฏการณ์เรือนกระจกเท่านั้น แต่ยังนำไปสู่การทำให้ทะเลเป็นกรดอีกด้วย คาร์บอนไดออกไซด์ ที่ถูกปล่อยออกมาในบรรยากาศได้ละลายลงสู่มหาสมุทรและทะเลสาบ และเกิดการกลายสภาพเป็นกรด นอกจากนี้ ยังมีสารประกอบอื่น ๆ ที่ปล่อยออกมาจากเชื้อเพลิงฟอสซิล เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์และไนโตรเจนออกไซด์ ที่มีส่วนทำให้ทะเลเป็นกรด กรดเปลี่ยนแปลงค่า pH ของน้ำในมหาสมุทร ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพของระบบนิเวศทางทะเล ผู้ร่วมกิจกรรมน่าจะได้ศึกษาว่าน้ำที่เป็นกรดส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นตัวแทนของทะเล สัตว์มีชีวิต และหินปูนอย่างไร

คำถามนำเข้ากิจกรรม

1. ฝนกรดเกิดขึ้นได้อย่างไร?
2. เกิดอะไรขึ้นกับหินปูนและเปลือกหอยที่อยู่ในที่ที่มีความเป็นกรดมากที่สุด?
3. เกิดอะไรขึ้นกับหินปูนและเปลือกหอยในน้ำ? อะไรคือปัจจัยควบคุม?
4. ค่า pH ของสารละลายที่เป็นกรดสุดท้ายแล้วเป็นอย่างไร?

วัสดุอุปกรณ์

- น้ำเปล่า
- ขวดโหลแก้ว 8 ใบ
- น้ำส้มสายชู
- เปลือกหอย
- หินปูนขนาดเล็ก 3 ก้อน
- กระดาษลิตมัส หรืออินดิเคเตอร์ตัวบ่งชี้ pH) ที่ทำขึ้นเอง (อาจเป็นสีด้วยด้วยยีนหรือกระดาษเปลี่ยนสี)
- กรดไฮดรอกไซด์

ขั้นตอนดำเนินการกิจกรรม

1. เตรียมชุดทดลองทำ-ไม่ถูกทดลองทำสารใดๆ (control) ได้แก่ ขวดโหล 2 ใบ ที่เติมน้ำเปล่าลงไว้
2. เติมน้ำลงในขวดโหลที่เหลือ 6 ใบ ปริมาณอย่างละครึ่งใบ
3. เทน้ำส้มสายชูลงในขวดโหล 6 ใบในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยเพิ่มสัดส่วนของกรด เช่นขวดโหลที่ 1 (น้ำส้มสายชู 1/4 ถ้วย) ขวดโหลที่ 2 (น้ำส้มสายชู 1/2 ถ้วย) และขวดโหลที่ 3 (น้ำส้มสายชู 3/4 ถ้วย)
4. วัดค่า pH ของสารละลายในขวดโหลแต่ละใบ
5. ใส่เปลือกหอยและหินปูนลงในขวดโหล 3 ใบที่มีสารละลายที่เป็นกรด สังเกตเห็นหรือไม่ว่าเกิดอะไรขึ้นในขวดโหล? และเกิดขึ้นเหมือนกันในขวดโหลทุกใบหรือไม่?
6. สังเกตขนาดและวัดมวลของหินปูนและเปลือกหอยที่ละลายไปเรื่อยๆ ต่อจาก 3-4 วัน
7. วัดค่า pH ครึ่งที่ 2 และเปรียบเทียบกับค่าที่สังเกตได้ในครึ่งก่อน
8. บันทึกผล

ประเด็นคำถามเพื่ออภิปราย

(ไม่ระบุ)

คำแนะนำด้านความปลอดภัย

ปฏิบัติตามข้อพึงปฏิบัติของห้องทดลองและข้อพึงปฏิบัติในสถานการณ์โควิด-19

การต่อยอดกิจกรรม

(ไม่ระบุ)

ผู้แต่ง/แหล่งที่มา

Kombada Hothipeni

ความเชื่อมโยงกับ SDGs



หัวข้อ

วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ชีววิทยา สุขศึกษา

การเกษตร

จุดเชื่อมโยง

SDG 3 สุขภาพและความปลอดภัย
SDG 12 การบริโภคและการผลิตอย่างยั่งยืน

คำค้น

น้ำ กรด ทะเล ค่า pH การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ระบบนิเวศ

ระดับ

ประถมศึกษา

ประเภทกิจกรรม

การทดลอง

จำนวนผู้ร่วมกิจกรรม

ตามความเหมาะสม

รูปแบบการดำเนินการกิจกรรม

วิดีโอออนไลน์

ระยะเวลาที่กิจกรรม

30 นาที