

เทอร์โมมิเตอร์ เรือนกระจก



Science
Film
Festival Knowledge
Through
Entertainment

จุดประสงค์หลัก

เพื่อข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรือนกระจก

บทนำ

ภาวะโลกร้อนซึ่งถูกขับเคลื่อนโดยปรากฏการณ์เรือนกระจกเป็นหลักนั้นก่อให้เกิดเหตุการณ์สภาพอากาศสุดขั้วและภัยพิบัติอื่นๆ ที่เกิดจากสภาพอากาศและที่ระบบนิเวศถูกรบกวน ปรากฏการณ์เรือนกระจกถือเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน โดยปรากฏการณ์นี้ถูกขับเคลื่อนโดยการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และมีเทนที่มาจาก การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล การแยกก๊าซธรรมชาติ และการปศุสัตว์อันเข้มข้น กิจกรรมนี้ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับปรากฏการณ์เรือนกระจก และเห็นว่าปรากฏการณ์นี้ส่งผลถึงในระดับมนุษยและส่งผลไปทั่วโลก

คำสำคัญ

ปรากฏการณ์เรือนกระจก คาร์บอนไดออกไซด์
มีเทน เชื้อเพลิงฟอสซิล สภาพอากาศสุดขั้ว
การปล่อยมลพิษ ระบบนิเวศ ภาวะโลกร้อน

ระดับ

ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

ระยะเวลาของกิจกรรม

15-25 นาที

คำถามนำ

เราจะทำเทอร์โมมิเตอร์ขึ้นมาเองได้อย่างไร?



การวางถุงดำไว้บนเทอร์โมมิเตอร์มีผลอย่างไร?



เทอร์โมมิเตอร์ เรือนกระจก



Science
Film
Festival Knowledge
Through
Entertainment

อุปกรณ์และสิ่งที่ต้องเตรียม

- ขวดพลาสติกหลายๆ ขวด - ควรใช้ขวดที่บรรจุน้ำอัดลม (โซดา) ที่มีขนาดเท่ากันและมีฝาปิดสนิท
- หลอดพลาสติก
- น้ำและสีย้อมอาหาร
- กาว ชีวี้ง หรือดินน้ำมัน
- กรรไกร สว่าน หรือเหล็กปลายแหลมสำหรับเจาะรูที่ฝาขวดอย่างปลอดภัย
- กุญแจพลาสติกหัวสี่ด้าน

ภารกิจและขั้นตอน

ตอนที่ 1

- 1) เจาะรูเล็กๆ ตรงกลางฝาขวดอย่างระมัดระวังโดยให้สามารถเสียบหลอดพลาสติกเข้าไปได้
- 2) เสียบหลอดเข้าไปจนฝาขวดอยู่ที่ตำแหน่งกลางหลอด แล้วปิดผนึกช่องที่เจาะด้วยกาวหรือกวดินเหนียวลงไปรอบๆ โดยอย่าให้หลอดยุบเข้าไปและอย่าให้มีรูใดๆ ปนเปื้อนเข้าไปในเกลียวของฝาขวด
- 3) เติมน้ำลงไปในช่วง (อาจใส่สีย้อมอาหารเข้าไปด้วยเพื่อช่วยให้เห็นระดับน้ำ) โดยให้ก้นหลอดจมอยู่ในน้ำประมาณ 2 ซม. ในตอนที่ปิดฝาขวดแล้ว พยายามให้มีขนาดขวด ความยาวของหลอด และระดับน้ำใกล้เคียงกันมากที่สุด
- 4) เมื่อเติมน้ำลงในช่วงแล้ว ให้ปิดฝาย่างระมัดระวังและหมุนให้แน่น แต่ต้องพยายามไม่บีบด้านข้างของขวด ปลดมือทิ้งเอาไว้หนึ่งหรือสองนาที

- 5) จากนั้นลองจับบริเวณใกล้ๆ ด้านบนของขวดซึ่งมีช่องว่างอากาศอยู่ สังเกตดูว่าเกิดอะไรขึ้นกับระดับน้ำในช่วงและหลอดบ้าง ลองปล่อยมือแล้วดูว่าเกิดอะไรขึ้น

สิ่งที่เราสร้างขึ้นมาก็คือเทอร์โมมิเตอร์ที่มีประสิทธิภาพและไวต่อสิ่งกระตุ้น เมื่ออากาศภายในขวดอุ่นขึ้น ขวดก็จะขยายตัว เมื่อเราปิดผนึกขวด อากาศก็จะดันน้ำลงไป ทำให้น้ำในหลอดถูกดันขึ้นมา ยิ่งอากาศร้อนขึ้นเท่าไร น้ำก็จะยิ่งสูงขึ้นเท่านั้น

ตอนที่ 2

- 1) สร้างเทอร์โมมิเตอร์ขึ้นมาสองอันและปล่อยทิ้งไว้ในพื้นที่เดียวกันเพื่อให้อุณหภูมิเท่ากัน
- 2) นำถุงขยะพลาสติกสีดำขนาดใหญ่และบางมาเจาะรูเล็กๆ ที่ก้นถุง เมื่อคุณเห็นวาระดับน้ำในเทอร์โมมิเตอร์ทั้งสองตัวคงที่แล้ว ก็ให้นำเทอร์โมมิเตอร์ไปตากแดดจัดๆ อย่างระมัดระวัง (หรือหากไม่มีแดดจัดก็ให้นำไปวางไว้ใกล้กับหลอดไฟแบบไส้ แต่ต้องแน่ใจว่าเทอร์โมมิเตอร์ทั้งสองตัวได้รับแสงสว่างจะหลอดไฟเท่าๆ กัน)
- 3) รับใช้ถุงดำสวมเทอร์โมมิเตอร์ตัวใดตัวหนึ่งเอาไว้โดยให้ปลายหลอดทะลุออกมาจนสุดถุงดำ ถอยออกมาและคอยสังเกต

คุณจะเห็นระดับน้ำในเทอร์โมมิเตอร์ที่สวมถุงดำสูงขึ้นเร็วกว่าเทอร์โมมิเตอร์อีกตัวหนึ่ง น้ำจะถูกดันขึ้นมาและไหลขึ้นไปสูงกว่าความสูงของขวด

เทอร์โมมิเตอร์ เรือนกระจก



Science
Film
Festival Knowledge
Through
Entertainment

กิจกรรมเพิ่มเติม

ถุงพลาสติกสีดำบางๆ ที่ใช้ใส่ในถังขยะอาจดูมืดและทึบแสง แต่อันที่จริงแล้วมันโปร่งใสต่อแสงอินฟราเรดมาก ซึ่งหมายความว่ามันทำให้เกิดภาวะเรือนกระจกรอบๆ ขวดที่ร้อนแรงมาก เช่นเดียวกับก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นรอบๆ โลกของเรา คุณสามารถพิสูจน์ได้ว่าถุงดำมีความโปร่งแสงอินฟราเรดได้โดยกตริโมทิวที่ใส่ไว้ในถุงดำ

ถุงพลาสติกสีดำสามารถดูดซับแสงที่เรามองเห็นได้มาก มันจะร้อนขึ้น และทำให้อากาศภายในร้อนขึ้นด้วย แต่มันก็ยังปล่อยให้แสงอินฟราเรดผ่านทะลุเข้าไปในขวดและถูกดูดซับเอาไว้ ถุงดำจะเก็บความร้อนไว้โดยกักอากาศรอบๆ ขวดไม่ให้ระบายออกมา ส่งผลให้อุณหภูมิของเทอร์โมมิเตอร์ข้างในเพิ่มสูงขึ้นได้เร็วกว่าอีกตัวที่สัมผัสกับแสงแดดโดยตรง

ที่มา นำเสนอโดย ดร. สจิตต์ โคลห์ซาเบน /
The Science Nomad