

ทำน้ำให้บริสุทธิ์



วิชา

เคมี ชีววิทยา

หัวข้อเรื่อง

การกรอง การทำน้ำบริสุทธิ์

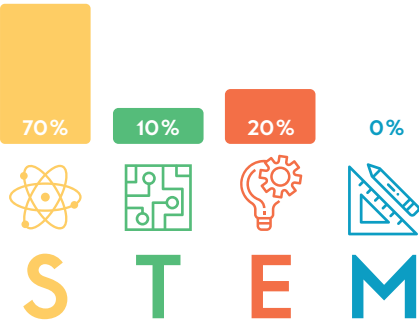
คำค้น

น้ำสะอาด การทำน้ำบริสุทธิ์

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG) ที่เชื่อมโยง



แผนผังเนื้อหา STEM



บทนำ

การเข้าถึงน้ำสะอาดคือปัญหาหลักปัญหาหนึ่งที่หลายภูมิภาคต้องเผชิญอยู่ เมื่อน้ำเริ่มขาดแคลน เราจึงจำเป็นต้องมีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการน้ำ โดยเฉพาะการทำน้ำสะอาด เราสามารถหาน้ำได้จากแหล่งที่หลากหลายหรือแม้กระทั่งจากน้ำทิ้ง ตัวอย่างเช่น หลายพื้นที่ในประเทศอินโดนีเซียมีการใช้เทคโนโลยีทำน้ำให้สะอาดด้วยวัสดุธรรมชาติกันมาเป็นเวลานานแล้ว น้ำสกปรกจากแม่น้ำสามารถนำมากรองให้สะอาดได้โดยใช้วัสดุต่างๆ เพื่อให้ได้น้ำในหมู่บ้านและชุมชนสะอาด

เราสามารถสร้างเครื่องกรองน้ำให้สะอาดโดยใช้ตัวทำปฏิกิริยาและวัสดุธรรมชาติที่หาได้ง่ายที่ปรับตามระดับของการกรองน้ำ

วัตถุประสงค์หลัก

- 1 ใช้ความคิดเชิงวิพากษ์ในการออกแบบจำลองอุปกรณ์ทำน้ำให้
- 2 เสริมสร้างความเข้าใจลักษณะการทำงานและฟังก์ชันของส่วนประกอบแต่ละส่วนของแบบจำลองอุปกรณ์ทำน้ำให้สะอาด

วัสดุอุปกรณ์

1 น้ำทิ้ง	4 ภาชนะใส่พร้อมจุเปิด
2 หีบ เส้นใยปาล์ม ทราย กรวดละเอียด กรวดหยาบ ถ่าน	5 ถ้วยหรือแก้วใส
3 ภาชนะใสขนาดกลาง	

คำแนะนำด้านความปลอดภัย

- 1 ระมัดระวังเมื่อต้องใช้มีดหรือกรรไกรตัดขวด
- 2 ขอบของขวดพลาสติกอาจมีความคมและทำให้เกิดการบาดเจ็บได้



ทำน้ำให้บริสุทธิ์



วิชา

เคมี ชีววิทยา

หัวข้อเรื่อง

การกรอง การทำน้ำบริสุทธิ์

คำค้น

น้ำสะอาด การทำน้ำบริสุทธิ์

คำถามชวนคิด

- 1 เมื่อทำการออกแบบเครื่องกรองน้ำจะต้องพิจารณาแง่มุมใดบ้าง
- 2 ทำไมเราจึงใช้วัสดุเหล่านั้นในการกรองน้ำ
- 3 แบบจำลองใดที่มีประสิทธิภาพที่สุดในการกรองน้ำจากชุดอุปกรณ์ที่ให้
- 4 สามารถเปรียบเทียบความขุ่นของน้ำก่อนและหลังการกรอง

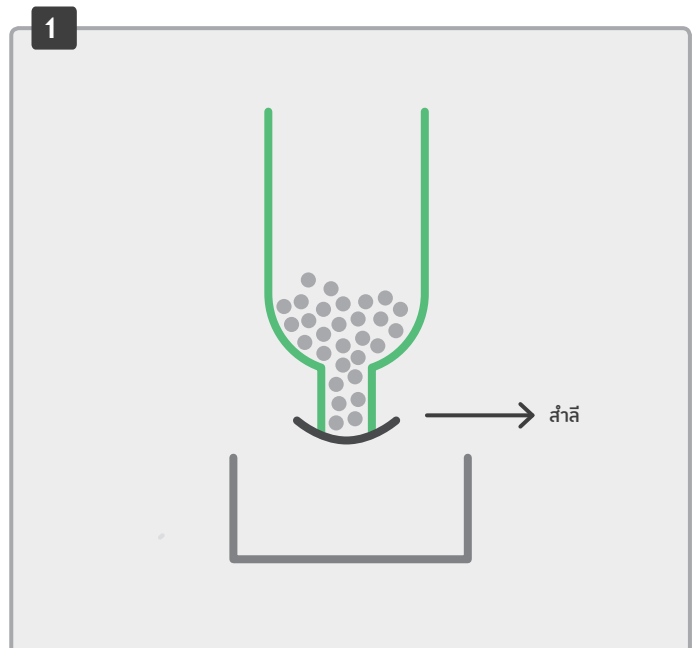
กิจกรรม

- 1 นำขวดเปล่ามาตัดส่วนก้นขวดออก
- 2 นำสำลีหรือผ้ามาครอบปิดที่ปลายอีกด้านหนึ่งของขวด จากนั้นใช้ยางวงหรือไหมพรมมามัดเอาไว้
- 3 นำวัสดุกรองมาเรียงเป็นชั้น โดยการใส่ส่วนผสมลงในขวด ตามลำดับดังนี้
หิน → กรวด → ถ่าน → ทรายละเอียด → เส้นใยพาล์ม → ทรายละเอียด → เส้นใยพาล์ม (ดูภาพประกอบด้านล่าง)
- 4 บันทึกลำดับการเรียงตัวของแต่ละชั้น หากทำการเรียงต่างไปจากวิธีทำที่ระบุเอาไว้
- 5 ใส่น้ำสกปรกลงไปในขวด จากนั้นเฝ้าสังเกตน้ำที่ไหลออกมาจากอุปกรณ์
- 6 เปรียบเทียบความใสของน้ำที่ออกมา กับน้ำก่อนใส่ลงไปในขวด เก็บน้ำเอาไว้สำหรับการเปรียบเทียบผลลัพธ์ในขั้นต่อไป
- 7 สังเกตและบันทึกความเร็วของกระบวนการกรอง ความเร็วของกระบวนการกรองสามารถคำนวณได้จากการเปรียบเทียบปริมาณน้ำที่เก็บได้ในเวลาที่จำกัด (เช่น ภายในเวลา 15 นาที เป็นต้น)

เคล็ดลับสำหรับครู

- 1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน และแจกอุปกรณ์ที่จำเป็นให้แต่ละกลุ่มเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์เป็นน้ำที่ได้จากการใช้วัสดุผสมที่แตกต่างกัน
- 2 เพิ่มความท้าทายให้นักเรียนได้โดยการปรับเปลี่ยนการออกแบบระบบการไหลเวียนของน้ำหรือตัวบรรจุ

- 8 สำหรับการทดลองครั้งที่สอง เปลี่ยนรูปแบบการเรียงชั้นของวัสดุกรองตามที่สมาชิกในกลุ่มต้องการ
- 9 เปรียบเทียบอัตราการไหลของน้ำและเวลาในการไหลกับการทดลองครั้งแรก
- 10 เปรียบเทียบคุณภาพน้ำที่ผ่านการกรองของกลุ่มตนเองกับน้ำของกลุ่มอื่น



ทำน้ำให้บริสุทธิ์



วิชา

เคมี ชีววิทยา

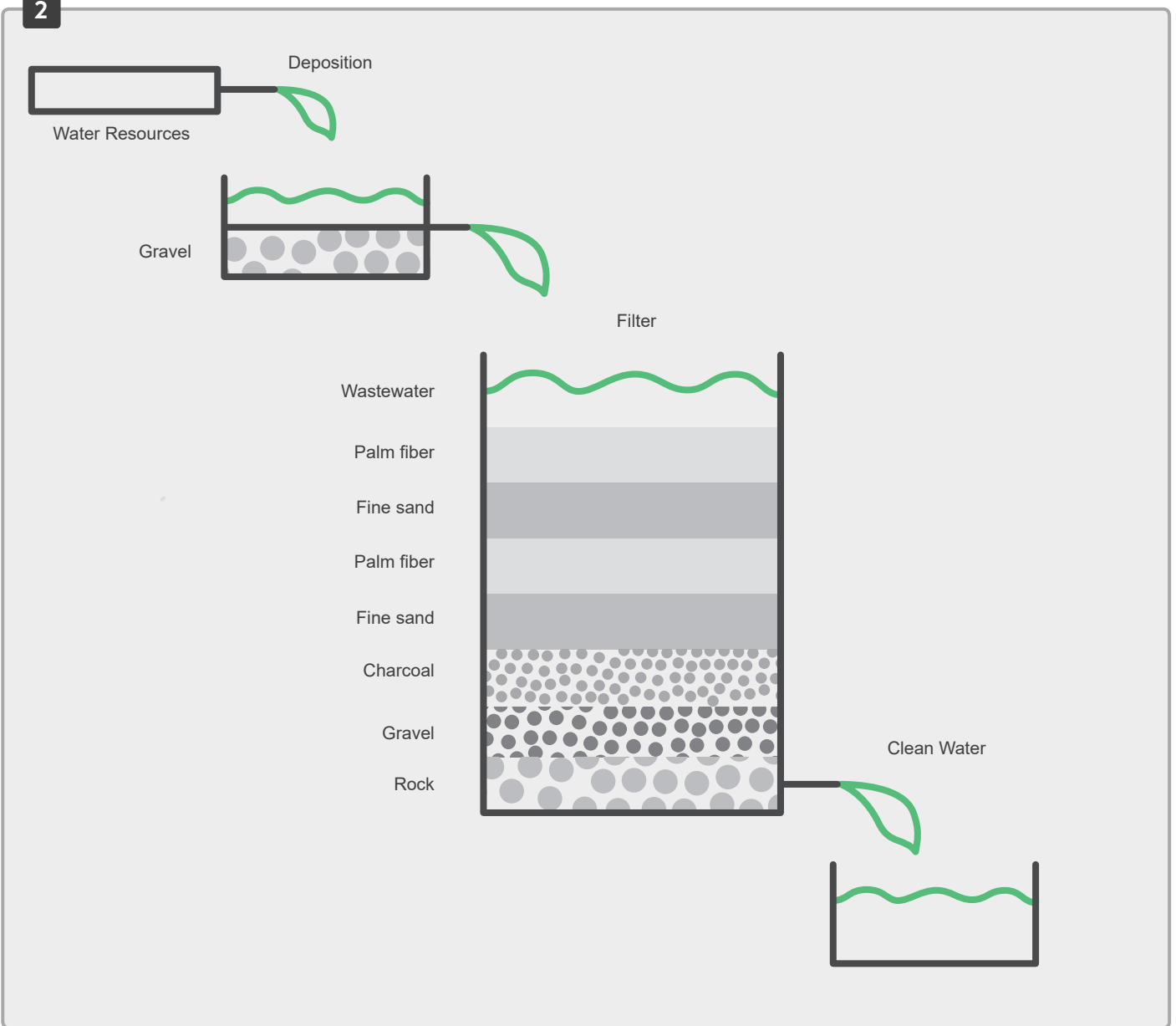
หัวข้อเรื่อง

การกรอง การทำน้ำบริสุทธิ์

คำค้น

น้ำสะอาด การทำน้ำบริสุทธิ์

2



คำถามเกี่ยวกับการทดลอง

- ⦿ คุณรู้จักวิธีการกรองน้ำแบบง่ายๆ หรือไม่ ให้อาสาสมัครของคุณช่วยอธิบาย
- A วิธีการกรองน้ำแบบง่ายใช้เทคนิคการเรียงวัสดุเป็นชั้นๆ จากวัสดุหลายอย่าง เช่น ทราย กรวด หิน ถ่าน ใบปาล์มหรือใบมะพร้าว สำหรับผ้าขาว เป็นต้น สามารถนำน้ำสกปรกมาเทลงที่ด้านบนของขวดที่เปิดไว้ จากนั้น น้ำจะไหลผ่านและกลายเป็นน้ำสะอาดไหลลงไปที่ด้านล่างของขวด

ทำน้ำให้บริสุทธิ์



วิชา

เคมี ชีววิทยา

หัวข้อเรื่อง

การกรอง การทำน้ำบริสุทธิ์

คำค้น

น้ำสะอาด การทำน้ำบริสุทธิ์

การประเมินผล

คะแนน	4	3	2	1
	คำตอบครบถ้วนสมบูรณ์ พร้อมมีแผนภาพประกอบ	คำตอบไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ แต่มีแผนภาพประกอบ	คำตอบครบถ้วนสมบูรณ์ แต่ไม่มีแผนภาพประกอบ	คำตอบไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ และไม่มีแผนภาพประกอบ