

ทดลอง วิทย์

รอบรู้อาเซียน



36 การทดลอง Hands-on
ส่งเสริมการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (ESD)



วิทย์ ใน อาเซียน

ฤทัย จงสฤษดิ์ เขียน

Nonworld ภาพ

 **NANMEEBOOKS**



ทดลองวิทยุรอบรู้อาเซียน

ฤทัย จงสฤษดิ์ เขียน

Nonworld ภาพประกอบ

ไซศรี วิสุทธิพิณเตระ บรรณาธิการต้นฉบับ

พิมพ์ครั้งที่ 1 ธันวาคม 2566

ราคา 345 บาท

© ลิขสิทธิ์ 2566: บริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ.2558

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

ฤทัย จงสฤษดิ์.

ทดลองวิทยุรอบรู้อาเซียน.-- กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์, 2566.

200 หน้า.

1. วิทยาศาสตร์. I. , ผู้วาดภาพประกอบ. II. ชื่อเรื่อง.

507

ISBN 978-616-04-6258-2

ประธานบริษัท สุวดี จงสฤษดิ์วัฒนา • ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร คิม จงสฤษดิ์วัฒนา • ผู้จัดการสำนักพิมพ์ สุภารัตน์ ภูไทรรัตน์
• บรรณาธิการเล่ม ศรัญญา บุญเพียรผล • หัวหน้าบรรณาธิการ อัญมณี ทองเลิศ • พิสูจน์อักษร จิราพร เฮงเจริญ สุานิช ลิ้มตระกูล
• ออกแบบปก วัชรบารณ์ สุชีต • กราฟิก อุมภารณ์ แดงอ่อน • ประสานงานการผลิต จรัสศรี พรหมเทพ

เพลตที่ คลาสสิกแกม ไทโร. 0-2291-7575 พิมพ์ที่ ที เอส อินเตอร์พรีนท์ ไทโร. 0-2174-6060

จัดพิมพ์และจัดจำหน่ายโดย

 **NANMEEBOOKS**

บริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด

เลขที่ 11 ซอยสุขุมวิท 31 (สวัสดี) ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทร. 0-2670-9800, 0-2662-3000 โทรสาร 0-2662-0919

e-mail: editorial@nanmeebooks.com • www.nanmeebooks.com • www.facebook.com/nanmeebooksfan

กระดาศที่พิมพ์หนังสือเล่มนี้ผลิตมาจากไม้ในป่าปลูก โดยไม่ทำลายป่าไม้ธรรมชาติ
และใช้หมึกธรรมชาติจากน้ำมันถั่วเหลือง จึงปลอดภัยต่อมนุษย์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

หากหนังสือเล่มนี้ผลิตไม่ได้มาตรฐาน สำนักพิมพ์ยินดีรับผิดชอบเปลี่ยนเล่มใหม่ให้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น
โปรดส่งไปเปลี่ยนตามที่อยู่บริษัท หรือติดต่อ Nanmeebooks Call Center โทร. 0-2662-3000 กด 1

คำนำสำนักพิมพ์

หากพูดถึงอาเซียน หลายคนต้องนึกถึงเอกลักษณ์ของแต่ละประเทศ เช่น นครวัด กัมพูชา พระธาตุอินทร์แขวนที่เมียนมาร์ ภูเขาชีอกโกแลตที่อินโดนีเซีย ผ้าใยสับปะรดของฟิลิปปินส์ เมอร์ไลออนพ่นน้ำที่สิงคโปร์ หุ่นกระบอกน้ำของเวียดนาม หมู่บ้านกลางน้ำที่บรูไน อุทยานหิ่งห้อยที่มาเลเซีย ประเพณีลอยกระทงของไทย หรือแม้กระทั่งดอกจำปาของลาว ซึ่งน่าทึ่งและประทับใจ แต่รู้หรือไม่ว่าวิทยาศาสตร์อยู่เบื้องหลังความมหัศจรรย์เหล่านี้

หนังสือ **ทดลองวิทยรรอบรู้อาเซียน** เล่มนี้จะช่วยไขความลับของอาเซียนให้เด็กๆ ผ่านความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทรัพยากรชนิด ที่สุดจากอาเซียน และสัญลักษณ์ที่ไม่เหมือนใคร มีตั้งแต่ความรู้เรื่องราวทั้งสังคมศาสตร์และประวัติศาสตร์ วิธีทดลองที่ไม่ซับซ้อน อธิบายผลที่เกิดขึ้นด้วยหลักการวิทยาศาสตร์อย่างง่าย เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน ที่พบเจอ เรื่องน่าตื่นเต้น รู้หรือไม่ ตามรอยนักวิทยาศาสตร์ และการทดลองสำหรับ นักวิทยาศาสตร์น้อย เพื่อเปิดโลกใหม่ให้เข้าใจวิทยาศาสตร์มากขึ้น แล้วจะรู้ว่าอาเซียนมีอะไรให้น่าค้นหาอีกเยอะ

นานมีบุ๊คส์

คำนำผู้เขียน

ในระยะ 20 กว่าปีที่ผ่านมา ผู้เขียนได้เดินทางไปท่องเที่ยวตามดินแดนต่างๆ ในเพื่อนบ้านอาเซียน เช่น ไปสักการะพระธาตุนิรันธรเขวนที่เมียนมา ล่องเรือลำน้ำโขงริมฝั่งลาว ปีนป่ายบริเวณปล่องภูเขาไฟที่อินโดนีเซีย เดินเล่นดูสิงโตทะเลพ่นน้ำที่สิงคโปร์ ทุกครั้งที่ไปจะรู้สึกตื่นเต้นและภูมิใจในความเป็นอาเซียน และตระหนักว่าเรื่องราวในอาเซียนสามารถเชื่อมโยงเป็นกิจกรรมวิทยาศาสตร์สนุกๆ สำหรับเยาวชนได้ จึงได้เรียบเรียงหนังสือ **ทดลองวิทยาศาสตร์อาเซียน** ขึ้นมา

หนังสือเล่มนี้มีเป้าหมายสอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Education for Sustainable Development) ที่มีเป้าหมายภายในปี 2030 ผู้เรียนทุกคนจะได้รับความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน เช่น การเป็นพลเมืองโลก ความชื่นชมต่อความหลากหลายทางวัฒนธรรม รวมถึงการส่งเสริมวัฒนธรรมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนด้วยการจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและวิถีชีวิตแบบยั่งยืน

จุดเด่นของหนังสือเล่มนี้คือการดึงโดดเด่นด้านธรรมชาติวิทยา ภูมิศาสตร์ สังคม ประเพณี วัฒนธรรม การทำมาหากิน เศรษฐกิจ และการเงินของคนในอาเซียนมาเชื่อมโยงกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมออกแบบการทดลองให้เด็กๆ มาสนุกกับการทำความรู้จักความเป็นอัตลักษณ์อาเซียน จะช่วยส่งเสริมและสร้างความตระหนักเกี่ยวกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยมีเนื้อหาเชื่อมโยงกับปัญหาสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ แนวทางการแก้ไข การสร้างความยั่งยืน และความอยู่ดีกินดีของมนุษย์

ผู้เขียนหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะช่วยทำให้เด็กไทยได้ร่วมเดินทางไปรู้จักกับประเทศเพื่อนบ้านของเรา พร้อมกับเก็บเกี่ยวประสบการณ์การทดลองวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน

ฤทัย จงสฤษดิ์

สารบัญ



ทรัพยากร ชวนคิด

- | | |
|---|----|
| 1. ข้าว สัญลักษณ์อาเซียน | 8 |
| 2. อ้อย ต้นกำเนิดน้ำตาลทราย | 13 |
| 3. ยางพารา วัตถุดิบสำคัญของโลก | 18 |
| 4. มันสำปะหลัง พืชเศรษฐกิจสำคัญ | 23 |
| 5. ข้าวโพด เลี้ยงคนก็ได้ เลี้ยงสัตว์ก็ดี | 28 |
| 6. น้ำมันปาล์ม พืชพลังงานอนาคต | 33 |
| 7. ชา พืชเศรษฐกิจจากยอดเขา | 38 |
| 8. มะพร้าว พืชสารพัดประโยชน์ | 43 |
| 9. น้ำมันและแก๊สธรรมชาติ แหล่งพลังงานอาเซียน | 48 |
| 10. น้ำพุร้อน พลังงานความร้อนใต้พิภพ | 53 |
| 11. ภูเขาไฟ มหันตภัยใต้พื้นดิน | 58 |
| 12. ทะเลทรายสองสี หนึ่งเดียวที่เวียดนาม | 63 |

ที่สุด... ว่า อาเซียน

- | | |
|--|----|
| 1. นาข้าวบันได เก้าแก่ที่สุดในโลก | 69 |
| 2. เขินดอง ถ้ำใหญ่ที่สุดในโลก | 75 |
| 3. สะพานไม้สัก ยาวที่สุดในโลก | 80 |
| 4. หมู่บ้านลอยน้ำ ใหญ่ที่สุดในโลก | 85 |
| 5. หุบกระบอกน้ำ หนึ่งเดียวในโลก | 90 |
| 6. นครวัด อัจฉรย์การชนสง | 95 |



7. **หุบเขามนุษย์ยุคหิน** อารยธรรมเก่าแก่ของโลก 101
8. **เสาธง** ที่เคยสูงที่สุดในโลก 106
9. **จุง** สวนนกแห่งอาเซียน 111
10. **กัมปกงวนต์ัน** อุทยานหิงห้อยเลื่องชื่อ 117
11. **เมียนมาร์** ที่นี่ก็มีหิมะตก 123
12. **ภูเขาซีอกโกแลต** ปรางก์การณโบเปลี่ยนสี 128



1. **จำปาลาว** หอมนี้ตรึงใจ 135
2. **ชบา** ดอกไม้ประจำชาติมาเลเซีย 140
3. **สิงโตทะเลพ่นน้ำ** สัญลักษณ์เกาะสิงคโปร์ 146
4. **บัว** ดอกไม้แห่งกรุงรัตน 152
5. **ลอยกระทง** สายใยกับสายน้ำ 158
6. **บารอง** ผ้าใยสับปะรดทำมือ 163
7. **พระธาตุนรินทร์เขวน** มหัศจรรย์แห่งสมดุล 168
8. **มังกรโคโมโด** นักล่าโบราณแห่งอินโดนีเซีย 173
9. **สงกรานต์** ปีใหม่อาเซียน 178
10. **ผ้าบาติก** วาดลวดลายด้วยเทียน 183
11. **ชาวอินตา** ชาข้างเดียวก็พายเรือได้ 189
12. **โยโย่ ของเล่นสุดฮิต** จากอาวุธล่าสัตว์ฟิลิปปินส์ 194



01 ข้าว สัญลักษณ์อาเซียน



ข้าว เป็นอาหารหลักของชาวเอเชีย แต่ละประเทศต่างมีเมนูขึ้นชื่อที่มีข้าวเป็นส่วนประกอบ เช่น ข้าวมันไก่สิงคโปร์ ผัดหรือก๋วยเตี๋ยวเวียดนาม ซึ่งใช้เส้นก๋วยเตี๋ยวที่ทำจากแป้งข้าวเจ้า เช่นเดียวกับเส้นขนมจีนของไทย อาหารประจำชาติของมาเลเซียอย่าง นาซีเลอมัก ใช้ข้าวผัดกับกะทิและสมุนไพร ส่วนอาม็อก อาหารแสนอร่อยของกัมพูชา หน้าตาคล้ายห่อหมก นิยมรับประทานกับข้าวสวยร้อนๆ

ข้าวยังเป็นสัญลักษณ์ในดวงตราอาเซียนด้วย รูปวงข้าวสีเหลืองทอง 10 รวงมัดรวมกันตรงกลาง หมายถึง สมาชิกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 10 ประเทศรวมกัน เพื่อมิตรภาพและความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน

การทดลอง

เสกสีแป้งข้าว

สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ข้าวเจ้าสุก
2. สารละลายทิงเจอร์ไอโอดีน
3. ปีกเกอร์และหลอดทดลอง
4. ช้อนกาแฟ
5. กรดไฮโดรคลอริกเจือจาง
6. สารละลายเบเนดิกต์
7. ตะเกียงแอลกอฮอล์
8. น้ำ



วิธีทดลอง

1. ใส่ข้าวเจ้าลงในปีกเกอร์ เติมน้ำเล็กน้อย แล้วใช้ช้อนบดข้าวให้ละเอียด จะได้ น้ำข้าวสีขาวขุ่น
2. แบ่งน้ำข้าวใส่ในหลอดทดลอง หยดสารละลายทิงเจอร์ไอโอดีนลงไป โดยสังเกตสีของทิงเจอร์ไอโอดีนก่อนและหลังหยด จากนั้นหยดกรดไฮโดรคลอริกเจือจางตามลงไป แล้วสังเกตว่าน้ำข้าวเปลี่ยนแปลงอย่างไร
3. หยดสารละลายเบเนดิกต์ลงในน้ำข้าวที่มีกรดไฮโดรคลอริก นำไปต้ม และสังเกตการเปลี่ยนแปลง

1



2



3



เกิดอะไรขึ้น



ข้าวมีแป้งเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งแป้งเกิดจากน้ำตาลกลูโคสจำนวนมากเรียงต่อกันเป็นสาย เรียกว่า พอลิแซ็กคาไรด์ เมื่อหยดสารละลายทิงเจอร์ไอโอดีนที่ใช้ทดสอบแป้งลงไป โมเลกุลไอโอดีนจะเข้าไปแทรกอยู่ในโมเลกุลของแป้ง เกิดโมเลกุลเชิงซ้อนที่มีสีน้ำเงิน น้ำข้าวสีขาวขุ่นจึงเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้มหรือม่วงอมดำ จากนั้นเมื่อหยดกรดไฮโดรคลอริกเจือจางตามลงไป น้ำข้าวจะเปลี่ยนกลับมาเป็นสีขาวขุ่นเหมือนเดิม เพราะกรดไฮโดรคลอริกย่อยแป้งให้เป็นน้ำตาล และเมื่อหยดสารละลายเบเนดิกต์แล้วนำไปต้ม น้ำข้าวจะเปลี่ยนจากสีขาวขุ่นเป็นสีส้มอิฐ เพราะสารละลายเบเนดิกต์ทำปฏิกิริยากับน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว

เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน

เวลาเคี้ยวข้าวนานๆ เราจะรู้สึกว่ามีรสหวาน นั่นเป็นเพราะในปากมีเอนไซม์ที่ชื่อว่า **อะไมเลส (amylase)** ทำหน้าที่ย่อยแป้งในข้าวให้กลายเป็นน้ำตาลมอลโทส ซึ่งเป็นน้ำตาลโมเลกุลคู่ เอนไซม์อะไมเลสทำงานได้ดีในน้ำลายซึ่งมีค่าความเป็นกรด-เบสประมาณ 6.4-7.2 เชื่อใหม่น้ำลายในปากที่เราคิดว่ามีปริมาณนิดเดียว จริงๆ แล้วในแต่ละวันต่อมน้ำลายจะผลิตน้ำลายได้ถึง 1-1.5 ลิตรเลยทีเดียว



เรื่องน่าตื่นเต้น

เมล็ดข้าวเก่าแก่ที่สุดที่พบในประเทศไทยมีอายุประมาณ 5,500 ปี มีลักษณะเป็นรอยเกลบข้าวซึ่งเป็นส่วนผสมดินที่ใช้ปั้นภาชนะดินเผาโบราณที่บ้านโนนนกทา ตำบลบ้านโคก อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น และยัง



พบหลักฐานภาพเขียนบนผนังถ้ำอายุไม่ต่ำกว่า 2,000 ปี ที่ผาหมอนน้อย อำเภอโขงเจียม จังหวัดอุบลราชธานี เป็นภาพควายอยู่ในแปลงพืชที่คล้ายข้าวแสดงให้เห็นว่ามนุษย์สมัยนั้น รู้จักข้าวและการปลูกข้าวแล้ว



ตามรอยนักวิทยาศาสตร์

นักวิทยาศาสตร์จากศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คิดค้นวิธีตัดต่อพันธุกรรมจนได้ยีน Os2AP ที่ควบคุมความหอมของข้าว เมื่อทดลองนำยีนนี้ไปใส่ข้าวญี่ปุ่นที่ไม่หอม ปรากฏว่ายีนทำให้ข้าวมีกลิ่นหอมเหมือนกับข้าวหอมมะลิ สำนักงานสิทธิบัตรและเครื่องหมายการค้าแห่งสหรัฐอเมริกาได้ออกสิทธิบัตรให้การค้นพบดังกล่าวเมื่อ พ.ศ. 2551 นับเป็นความภาคภูมิใจของคนไทยอย่างยิ่ง





คนไทยปลูกข้าวมานานแล้ว ดั้งเดิมทีในศิลาจารึกพ่อขุนรามคำแหงมหาราช สมัยกรุงสุโขทัยที่ว่า “ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว” ปัจจุบันนอกจากปลูกข้าวเพื่อการบริโภคภายในประเทศแล้ว ประเทศไทยยังครองตำแหน่งส่งออกข้าวเป็นอันดับ 1 ของโลก ปีละประมาณ 7 ล้านตัน นับได้ว่าเป็นสินค้าหลักเลยทีเดียว ข้าวสายพันธุ์ไทยที่มีชื่อเสียงโด่งดังไปทั่วโลกคือ “ข้าวหอมมะลิ” เพราะมีความพิเศษคือ มีกลิ่นหอมคล้ายใบเตย และนุ่มจนไม่ว่าใครก็ติดใจ รู้ไหมว่าการเก็บข้าวหอมมะลิให้หอมนานๆ ต้องเก็บไว้ในที่มีอุณหภูมิประมาณ 15 องศาเซลเซียสและความชื้นต่ำ



มุมนุ้กสำหรับนักวิทยาศาสตร์น้อย

อยากชักชวนเด็กๆ ออกเดินทางไปสำรวจระบบนิเวศในนาข้าว เราจะได้พบสิ่งมีชีวิตจำนวนมากซ่อนตัวอยู่ในนาข้าว ทั้งนก ปลา ปู หอย ไล่เดือน กิ้งกือ แมงมุม และแมลงชนิดต่างๆ สิ่งมีชีวิตเหล่านี้มีความสัมพันธ์ต่อกัน เช่น นกกินปลา ปลากินสัตว์น้ำตัวเล็กๆ หรือซากพืชในนาข้าว เป็นต้น

๐๒ อ้อย ต้นกำเนิดน้ำตาลทราย



ป ระเทศไทยผลิตน้ำตาลทรายได้มากที่สุดในอาเซียน และมากเป็นอันดับ 2 ของโลก รองจากประเทศบราซิล เพราะประเทศไทยมีภูมิอากาศร้อนชื้น และยังมีภูมิประเทศ บางแห่งเป็นที่ดอนหรือที่ลุ่มไม่มีน้ำขัง จึงเหมาะแก่การปลูกอ้อยซึ่งเป็นวัตถุดิบในการ ผลิตน้ำตาล

น้ำตาลทราย หรือ **ซูโครส (sucrose)** เป็นน้ำตาลโมเลกุลคู่ที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ใช้ปรุงรสอาหารและขนมให้หวานอร่อยตามที่ต้องการ และยังสามารถนำมาทำการทดลองวิทยาศาสตร์ สนุกๆ ได้อีกด้วย



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. น้ำตาลทรายขาว 7 ช้อนโต๊ะ
2. น้ำเชื่อมกลูโคส 2 ช้อนโต๊ะ
3. น้ำ 4 ช้อนโต๊ะ
4. กระทะไฟฟ้า
5. ถาด
6. น้ำมันพืช



วิธีทดลอง

1. เทน้ำตาลทราย น้ำเชื่อม และน้ำลงในกระทะ
2. เคี่ยวไฟอ่อนไปเรื่อยๆ ให้เข้ากัน แล้วค่อยปรับอุณหภูมิให้สูงขึ้นประมาณ 150 องศาเซลเซียส
3. ทาน้ำมันพืชบนถาด แล้วเทส่วนผสมที่เคี่ยวแล้วลงในถาด
4. ทิ้งไว้สักพักให้น้ำตาลเย็นลงและแข็งตัว จึงค่อยๆ แกะออกจากถาด





เกิดอะไรขึ้น

น้ำตาลมีสมบัติในการตกผลึก ถ้าเราเคี้ยวน้ำตาลให้เข้มข้นมากๆ จนน้ำตาลไม่สามารถละลายได้อีก ซึ่งเรียกว่า สภาพอิ่มตัววดยิ่ง พอน้ำตาลเย็นลงก็จะตกผลึกกลับมาเป็นเม็ดน้ำตาลอีกครั้ง แต่เมื่อเราใส่น้ำเชื่อมกลูโคสซึ่งมีสมบัติเป็นของเหลวเหนียวหนืด จึงช่วยให้น้ำตาลแข็งตัวเป็นแผ่นได้โดยไม่ตกผลึก น้ำมันพืชที่ทาเคลือบบนถาดช่วยให้กระจกน้ำตาลไม่ติดกับถาดจึงแกะออกง่าย

เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน

การทำกระจกน้ำตาลคล้ายกับวิธีผลิตลูกอม อมยิ้ม ทอฟฟี่ หรือน้ำตาลปั้น คือ เคี้ยวสารละลายน้ำตาลให้อิ่มตัววดยิ่ง และเติมสารป้องกันการตกผลึกลงไป เช่น น้ำตาลกลูโคส หรือเบะแซ น้ำตาลก็จะจับตัวเป็นก้อนและไม่ตกผลึก



ก่อนที่จะมีน้ำตาล คนใช้น้ำผึ้งให้ความหวาน จนกระทั่งอินเดียริเริ่มผลิตน้ำตาลทรายเป็นชาติแรกในสมัยราชวงศ์คุปตะ แห่งอินเดีย คนพื้นเมืองในอินเดียกินอ้อยและคั้นเคี้ยวกับความหวานของน้ำอ้อยมานานแล้ว จึงมีนวัตกรรมที่เปลี่ยนน้ำอ้อยให้เป็นน้ำตาลทรายซึ่งเก็บไว้ได้นานกว่าและขนส่งไปยังที่ต่างๆ ได้สะดวกยิ่งขึ้น

หลังจากนั้นน้ำตาลทรายได้แพร่หลายไปยังดินแดนต่างๆ ทั่วโลก เนื่องจากการทำสงคราม การค้า และการเผยแผ่ศาสนา เช่น เมื่อครั้งพระเจ้าอเล็กซานเดอร์ยกทัพมาบุกอินเดีย พระองค์ก็ทรงหลงใหลรสชาติของน้ำตาลที่แตกต่างจากน้ำผึ้งจึงนำไปเผยแพร่ต่อพ่อค้าอาหรับที่มาทำการค้ากับอินเดียก็นำวิธีผลิตน้ำตาลทรายเข้าไปในดินแดนมุสลิม และพระจากอินเดียที่เดินทางไปเผยแผ่ศาสนายังที่ต่างๆ ก็ได้นำน้ำตาลทรายและวิธีทำไปเผยแพร่ด้วย ทุกวันนี้ทั่วโลกจึงนิยมนำน้ำตาลทรายมาปรุงอาหาร

เรื่องน่าตื่นเต้น

เด็กๆ เคยดูภาพยนตร์แอ็กชั่นที่มีฉากผู้ร้ายหนีตำรวจแล้วกระโดดพุ่งตัวทะลุกระจกหรือพระเอกใช้ขวดแก้วทุบหัวผู้ร้ายบ้างไหม แล้วเคยสงสัยไหมว่า ทั้งที่กระจกหรือแก้วแตกเป็นเสี่ยงๆ แต่ทำไมคนจึงไม่เป็นอะไรเลย นั่นเป็นเพราะว่ากระจกและขวดแก้วในภาพยนตร์ทำจากน้ำตาล เรียกว่า **กระจกน้ำตาล** หรือ**กระจกเทียม** กระจกน้ำตาลเหมือนกระจกมาก แต่เปราะและแตกหักง่าย

ตามรอยนักวิทยาศาสตร์

ปัจจุบันมีผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นทุกปี สาเหตุสำคัญเกิดจากฮอร์โมน “อินซูลิน” ที่สร้างโดยตับอ่อน ซึ่งทำหน้าที่นำน้ำตาลกลูโคสจากเลือดเข้าสู่เนื้อเยื่อต่างๆ เพื่อเผาผลาญเป็นพลังงาน ถ้าขาดฮอร์โมนอินซูลินร่างกายจะนำน้ำตาลมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ ทำให้มีน้ำตาลในเลือดสูงและเป็นโรคเบาหวาน



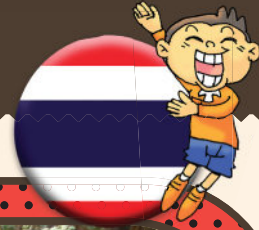
อินซูลินค้นพบโดยนักวิจัยทางการแพทย์ชาวแคนาดา 2 คน คือ ดร.เฟรเดอริก กรานต์ แบนดิง และ ดร.ชาลส์ เฮอร์เบิร์ต เบสต์ ที่ศึกษาเรื่องกลุ่มเซลล์ที่กระจายอยู่ในตับอ่อน จนพบว่าถ้าเรากินอาหารพวกแป้งและน้ำตาล เซลล์ดังกล่าวจะสร้างฮอร์โมนอินซูลินเพื่อเปลี่ยนน้ำตาลในร่างกายให้เป็นความร้อนและพลังงาน การค้นพบที่ยิ่งใหญ่นี้ทำให้พวกเขาได้รับรางวัลโนเบล สาขาการแพทย์ ใน ค.ศ. 1923

มุมนักสำหรับนักวิทยาศาสตร์น้อย

น้ำตาลเป็นแหล่งพลังงานสำคัญที่นำมาทดลองวิทยาศาสตร์สนุกๆ ได้มากมาย เช่น กลสสร้างน้ำตาลประกายไฟในห้องมืด ด้วยการเทน้ำตาลทรายลงในแก้วน้ำใส แล้วใช้นิ้วบี้เม็ดน้ำตาลกับข้างแก้ว ก็จะเห็นประกายไฟแวบขึ้นมา หรือการทำก้อนน้ำตาลทรายลูกใหม่ โดยโรยซี๊ไถ่ลงไปในก้อนน้ำตาลแล้วจุดไฟ ก้อนน้ำตาลจะลูกใหม่ได้ เพราะไฟทำให้น้ำตาลร้อนจนละลายและปล่อยพลังงานออกมา ส่วนผงซี๊ไถ่มีออกไซด์ของโลหะบางชนิดทำหน้าที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาให้เกิดการลุกไหม้



03 ยางพารา วัตถุดิบสำคัญของโลก



ยางพาราเป็นไม้ยืนต้น มีถิ่นกำเนิดที่ลุ่มน้ำอะเมซอน ประเทศบราซิล ทวีปอเมริกาใต้ โดยชาวพื้นเมือง เรียกว่า เกาฐู ซึ่งแปลว่า ต้นไม้ร้องไห้ ต่อมามีการนำมาปลูกในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งเจริญเติบโตได้ดีและให้น้ำยางมาก ปัจจุบันเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นแหล่งผลิตน้ำยางที่ใหญ่ที่สุดในโลก คิดเป็นร้อยละ 90 ของทั้งหมด ยางพาราจึงเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของหลายประเทศในอาเซียน ประเทศไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซียเป็นผู้ส่งออกยางพารารายใหญ่ของโลก ส่วนเวียดนามและเมียนมาร์ก็หันมาปลูกยางพาราเพิ่มขึ้น

การทดลอง

ถุงมือยางมัทศารรย์



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ถุงมือยาง
2. ผงฟู
3. น้ำส้มสายชู
4. ขวดโหลแก้วปากกว้าง



วิธีทดลอง

1. ตักผงฟู 3 ช้อนโต๊ะใส่ในถุงมือยาง แล้วเทน้ำส้มสายชูใส่ในโหลแก้วประมาณ 200 มิลลิลิตร
2. นำถุงมือที่มีผงฟูมาครอบปากโหลโดยบีบถุงมือตรงส่วนข้อนิ้วไม่ให้ผงฟูหล่นลงในโหล จับถุงมือตั้งตรงแล้วค่อยๆ เทผงฟูจากถุงมือลงในขวดโหล สังเกตว่าเกิดอะไรขึ้น

1



2

