



คำนิยามโดย เลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ.)

ANANMEEBOOKS
การ์ตูน
ความรู้
วิทยาศาสตร์

สารานุกรมความรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับการ์ตูน

Why?



จุลินทรีย์



Heo, Soon-Bong เขียน
Lee, Geon ภาพประกอบ
วลี จิตจำรัสรัตน์ แปล

ขายแล้ว
65
ล้านเล่ม

Why?



จุลินทรีย์



Heo, Soon-Bong เขียน
Lee, Geon ภาพประกอบ
วลี จิตจรัสรัตน์ แปล

 Nanmeebooks

Why? มิสาเญมุล

Why? MICROORGANISMS

Why? จุลินทรีย์

Yoon, Chul-Jeong ที่ปรึกษา
Heo, Soon-Bong เขียน
Lee, Geon ภาพประกอบ
วลี จิตจำรัสตัน แปล
รสสุคนธ์ เพียรทำดี บรรณาธิการต้นฉบับ

พิมพ์ครั้งที่ 1 ตุลาคม 2558

ราคา 148 บาท

Why? MICROORGANISMS
Supervised by Yoon, Chul-Jeong
Written by Heo, Soon-Bong
Cartooned by Lee, Geon

Copyright © YeaRimDang Publishing Co., Ltd. - Korea
Originally published as "WHY? MISAENG MUL"
by YeaRimDang Publishing Co., Ltd., Republic of Korea 2007
Thai translation copyright © 2015 by Nanmeebooks Co., Ltd.
Thai edition is published by arrangement with YeaRimDang Publishing Co., Ltd.
through Tuttle-Mori Agency Co., Ltd (Thailand).
All rights reserved.

© ลิขสิทธิ์ภาษาไทย 2558: บริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด
สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ (ฉบับเพิ่มเติม) พ.ศ. 2558

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

ฮอ, ซุนบง.

Why? จุลินทรีย์. -- (ชุด Why?). -- กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์, 2558.

168 หน้า.

1. จุลินทรีย์. I. วลี จิตจำรัสตัน, ผู้แปล. II. อี,เกอน, ผู้วาดภาพประกอบ. III. ชื่อเรื่อง.

579

ISBN 978-616-04-2867-0

กรรมการผู้จัดการ สุวดี จงสถิตยวัฒนา • รองกรรมการผู้จัดการ คิม จงสถิตยวัฒนา • ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ วาดรี สังสกฤษ • ผู้จัดการ
สำนักพิมพ์ สุชาดา งามวัฒนาจินดา • บรรณาธิการบริหาร วิมล จรุงจรัส • หัวหน้าบรรณาธิการ ไพเราะบุรี สุขสุเมธ • บรรณาธิการเล่ม รัชชชัย
แช่ตั้ง • หัวหน้าพิสูจน์อักษร ดวงพร วิญญูธรรมรัตน์ • พิสูจน์อักษร รณชัย ทุมรัตน์ ภรทิวา บุษชะ • ผู้จัดการกองศิลปกรรม กฤษดา
แสงสงค์ • ผู้ช่วยผู้จัดการกองศิลปกรรม สุนันท์ เพชรวาว • ออกแบบปก สุกาวดี แพวขุนทด • กราฟิก พิษญาพรรณ ฐิตาธยวงค์ • หัวหน้า
ประสานงานการผลิต จรัสศรี พรหมเทพ • ประสานงานการผลิต นัตริทิพย์ กลสิทธิ์

เพลทที่ กราฟนา พีเพรส โทร. 0-2876-2142 พิมพ์ที่ H.N. Group โทร. 0-2295-3544

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

กระดาษที่ใช้พิมพ์หนังสือเล่มนี้ผลิตมาจากไม้ในป่าปลูก โดยไม่ทำลายป่าไม่ธรรมชาติ
และใช้หมึกธรรมชาติจากน้ำมันถั่วเหลือง จึงปลอดภัยต่อมนุษย์และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

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

คำนิยม

มีผู้ใหญ่หลายคนเคยบอกผมว่า การเรียนรู้ที่แท้จริงในชีวิตของคนเรานั้น ไม่มีที่สิ้นสุด ยิ่งเรียนก็ยิ่งรู้ และยิ่งรู้ก็ยิ่งอยากรู้เพิ่มขึ้นไปอีก ความคิดและความเชื่อ เช่นนี้หากได้ปลูกฝังลงในหัวใจของใครแล้วก็ตาม เชื่อได้แน่ว่า ชีวิตของคนคนนั้น จะมีทั้งความสุขและความเจริญรออยู่ข้างหน้า

เพื่อปลูกจิตวิญญาณของความอยากรู้เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ข้างต้น คำถามสั้นๆ เพียงคำถามเดียวก็อยากเปลี่ยนโลกทั้งโลกได้ คำถามที่ว่านั่นคือ คำถามว่า “ทำไม?” หรือคำที่เขียนด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษเพียง 3 ตัวว่า “Why?”

การตั้งคำถามว่า “ทำไม?” เช่นนี้ ทำให้มนุษย์มีจินตนาการ และมุ่งมั่นที่จะแสวงหาคำตอบที่สมเหตุสมผล คำตอบของคำถามเหล่านี้เอง ทำให้โลกมีความก้าวหน้ามาโดยลำดับ ช่างน่ากลัวเสียนี้กระไร หากโลกนี้ไม่เคยมีใครตั้งคำถามว่า “ทำไม?” และทุกคนจำนน จำยอม ต่อความไม่รู้ของตัวเองต่อไปดังเดิม

การฝึกตั้งคำถามว่า “ทำไม?” และเรียนรู้แบบอย่างของความสำเร็จากจากการค้นหาคำตอบ อย่างน้อยด้วยหนังสือเล่มเล็กๆ ในลักษณะที่เป็นการนำความรู้วิทยาศาสตร์หลายสาขามาบอกเล่าในรูปแบบของการ์ตูน พร้อมสอดแทรกภาพประกอบจริงที่น่าสนใจ จึงเป็นของขวัญชิ้นพิเศษที่คุณพ่อคุณแม่และผู้ปกครองทั้งหลายน่าจะได้หยิบยื่นให้แก่ลูกหลานผู้เป็นสุดที่รักของเรา

ทำไมเราจึงจะไม่มอบโอกาสนั้นให้กับผู้ที่จะเป็นอนาคตของประเทศไทยเล่าครับ



(ศาสตราจารย์พิเศษธงทอง จันทรางศุ)

เลขาธิการสภาการศึกษา



คำนำสำนักพิมพ์

จุลินทรีย์ไร้ประโยชน์จริงหรือ

ออร์แกน เด็กหญิงที่ไม่ใครแอบชอบเกลียดจุลินทรีย์มาก เพราะคิดว่าจุลินทรีย์เป็นตัวแทนของเชื้อโรคและสิ่งสกปรก ไม่ใครจึงแนะนำให้ออร์แกนรู้จักแล็กตาและโรโบแบค หุ่นยนต์แบคทีเรีย เพื่อแสดงให้เห็นว่าจุลินทรีย์มีประโยชน์และคุณค่ามากกว่าที่คิด...

ร่วมสำรวจโลกของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กไปกับ ไม่ใคร ออร์แกน หุ่นยนต์แล็กตา และหุ่นยนต์โรโบแบค ใน **Why? จุลินทรีย์** เพื่อทำความรู้จักกับจุลินทรีย์หลากหลายชนิด และเรียนรู้เรื่องราวสารพัดเกี่ยวกับจุลินทรีย์ เช่น จุลินทรีย์มีแต่โทษจริงหรือ ร่างกายเรามีจุลินทรีย์ชนิดใดบ้าง จุลินทรีย์กับอาหาร การรักษาโรคด้วยจุลินทรีย์ ทำไมร่างกายเราสะอาดแต่ก็ยังป่วย เป็นต้น รับรองว่า Why? เล่มนี้ยังคงสาระและความสนุกเช่นเคย

Why? จุลินทรีย์ ยังมีประโยชน์ต่อการเรียนที่โรงเรียนอีกด้วย เนื่องจากมีเนื้อหาสอดคล้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต และสาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

แล้วจะรู้ว่าจุลินทรีย์เจ๋งแค่ไหน!

นานมีบุ๊คส์

คุยกับโคมิ



ซู้ด! ง่ำๆ! แจ๊บๆ!

โอ๊ะ! อายจัง เพื่อนๆ มากันตอนไหนเนี่ย โคมิกำลังเพลิดเพลินกับขนมปังทาแยมและนมเปรี้ยวอยู่พอดีเขียว เห็นแบบนี้กับแบบโคมิกก็กินอาหารที่สะอาดสะอาดนั่น ไร้เชื้อโรคและจุลินทรีย์เจือปนนะครับ เป็นไง ดูเป็นกบไฮโซใช่ไหมล่ะ

หา! ว่าไฉน จุลินทรีย์มีทั้งในขนมปังและนมเปรี้ยววันไหนหรือ อย่ามาหลอกกันซะให้ยาก อาหารของโคมิกยังไม่หมดอายุสักหน่อย เอ! ในสารานุกรมความรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับการ์ตูน Why? เล่มที่ 45 เรื่อง Why? **จุลินทรีย์** มีบอกไว้ด้วยหรือ ไหนๆ จริงด้วย แต่มันเป็นจุลินทรีย์ที่ดีนี้น่าสนใจมาก ต้องขอลองอ่านสักหน่อยแล้ว

เล่มหน้าโคมิจะพาเพื่อนๆ ไปพบกับประวัติศาสตร์ของสิ่งประดิษฐ์ใน Why? **สิ่งประดิษฐ์** นะครับ

สำหรับเพื่อนๆ คนไหนที่ต้องการทราบข่าวเกี่ยวกับ Why? ก็เข้าไปกด LIKE ได้ที่ <http://www.facebook.com/whyseries> หรือถ้าต้องการติดตามกิจกรรมและข่าวสารการ์ตูนความรู้ก็เข้าไปกด LIKE ได้ที่ <http://www.facebook.com/Nanmeebookscomics> นะครับ โคมิกับพี บก. รออยู่

โคมิ

สารบัญ

จุลินทรีย์มีแต่โทษจริงหรือ ... 10

สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก

จุลินทรีย์ขนาดใหญ่ ... 18

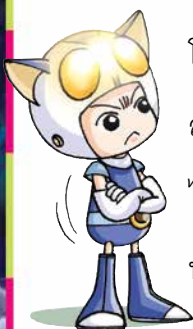
แบคทีเรียสุดสยอง ... 30

โพรทิสต์หลากหลายประโยชน์ ... 40

สัตว์ตัวจิ๋ว ... 48

ไวรัสวายร้าย ... 54

พรีออน โรคร้ายทางสมอง ... 61



จุลินทรีย์ในร่างกาย

จุลินทรีย์บนผิวหนัง ... 76

ช่องปาก สวรรค์ของจุลินทรีย์ ... 84

สู่กระเพาะอาหารและลำไส้ ... 90

จุลินทรีย์ที่เยื่อเมือกบุผิว ... 99

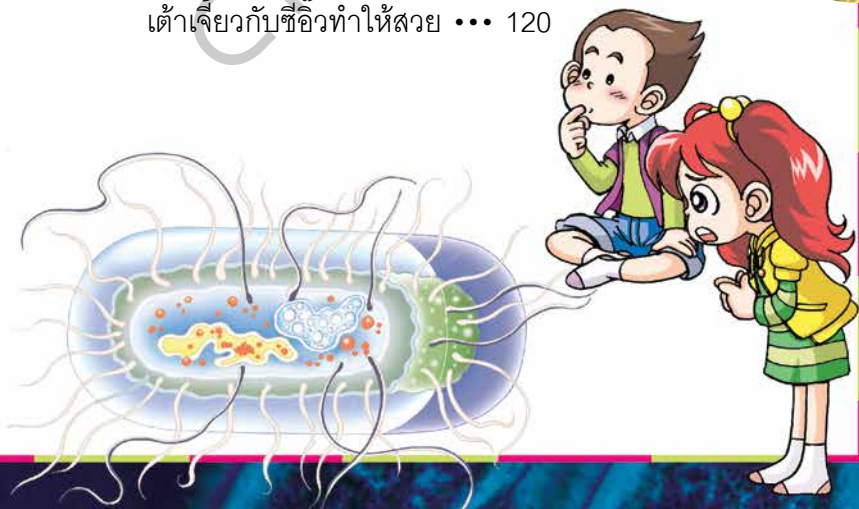


จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์

ยีสต์ ผู้ผลิตเหล้าและไวน์ ... 106

กิมจิแสนอร่อย ... 110

เต้าเจี้ยวกับชีสช่วยให้สวย ... 120





จุลินทรีย์ตรึงไนโตรเจน ... 126

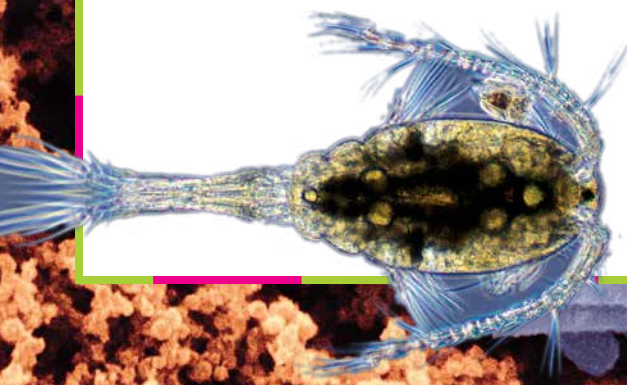
จุลินทรีย์ที่ช่วยย่อยอาหาร ... 132

จงรักษาสิ่งแวดล้อม ... 138

รักษาโรคด้วยจุลินทรีย์ ... 146

ถึงจะสะอาดแต่ก็ป่วยได้ ... 150

กำจัดจุลินทรีย์ที่ไม่ดีทิ้งไปซะ ... 154



แนะนำตัวละคร

ไมโคร

เด็กชายผู้ซุกซน
มักเรียกร้องความ
สนใจจากออร์แกน
อยู่บ่อยๆ



โรโบแบค

หุ่นยนต์แบคทีเรีย
ผู้ช่วยของแล็กตา
ใจดี สนใจแต่เรื่องกิน



ออร์แกน

เด็กหญิงผู้ฉลาดและ
กล้าหาญ แอบรักไบโอ
อยู่ข้างเดียว



แล็กตา

หุ่นยนต์ที่พ่อของ
ไมโครสร้างขึ้น
คอยเล่าเรื่องราวของ
จุลินทรีย์ให้แก่เด็ก ๆ

ไบโอ

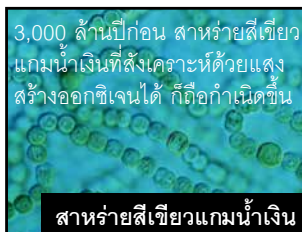
นักเรียนดีเด่นที่ทั้งฉลาด
และหล่อ จนทำให้
ออร์แกนตกหลุมรัก



















“การฝึกตั้งคำถามว่า ‘ทำไม?’ และเรียนรู้แบบอย่างของความล้มเหลวจากการค้นหาคำตอบอย่างน้อยด้วยหนังสือเล่มเล็กๆ ในลักษณะที่เป็นการนำความรู้วิทยาศาสตร์หลายสาขามายกเล่าในรูปแบบของการตูนพร้อมสอดแทรกภาพประกอบจริงที่น่าสนใจ จึงเป็นของขวัญชิ้นพิเศษที่คุณพ่อคุณแม่และผู้ปกครองทั้งหลายน่าจะได้หยิบยื่นให้แก่ลูกหลานผู้เป็นสุดที่รักของเรา”

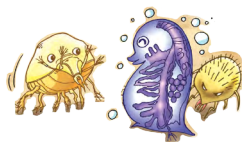
ศาสตราจารย์พิเศษรทอง จันทรางศุ
เลขาธิการสภาการศึกษา (สทศ.)

ออร์แกน เด็กหญิงที่ไม่ใครแอบชอบเกลียดจุลินทรีย์มาก เพราะคิดว่าจุลินทรีย์เป็นตัวแทนของเชื้อโรคและสิ่งสกปรก ไม่ใครจึงแนะนำให้ออร์แกนรู้จักแล็กตาและโรบเบค หนูยนต์เบคทีเรีย เพื่อแสดงให้เห็นว่าจุลินทรีย์มีประโยชน์และคุณค่ามากกว่าที่คิด...



ความรู้ที่น่าสนใจ

- จุลินทรีย์มีแต่โทษจริงหรือ
- ร่างกายเรามีจุลินทรีย์ชนิดใดบ้าง
- จุลินทรีย์กับอาหาร
- การรักษาโรคด้วยจุลินทรีย์



NANMEEBOOKS www.nanmeebooks.com

หมวดการ์ตูนความรู้วิทยาศาสตร์
ราคา 148 บาท

ISBN 978-616-04-2867-0



9 786160 428670