

EDITOR'S NOTE

จากเซลล์สืบพันธุ์จนก่อเกิดเป็นตัวเรา

ฉบับนี้อยากจะขอแนะนำผู้อ่านสารวิจัยที่เป็นนักเรียน นักศึกษา ครูอาจารย์ และผู้สนใจทุกท่านได้ลองไปดูคลิปวิดีโอสักสามเรื่องครับ เกี่ยวกับการปฏิสนธิของมนุษย์ จนพัฒนาการให้เห็นตัวอ่อนในระยะต่างๆ



ในยุคที่อินเทอร์เน็ตยังมี เมื่อเราเรียนในตำราก็ได้แต่จินตนาการตามตัวหนังสือว่า พอสเปิร์มหรือตัวอสุจิของผู้ชายวิ่งเข้าหาเซลล์ไข่ของผู้หญิงแล้ว ก็จะสลัดหางออกแล้วเข้าผสมกับเซลล์ไข่ แต่นึกไม่ออกเลยว่าของจริงจะเป็นเช่นไร

แต่ยุคปัจจุบันที่อินเทอร์เน็ตเฟื่องฟู เรามีสื่อมัลติมีเดียมากมายให้เราได้ศึกษาเรียนรู้อย่างเหลือเฟือ ดังคลิปวิดีโอที่ผมจะแนะนำนี้ ทำได้ยอดเยี่ยมมากครับ ทำให้เราเห็นภาพเหมือนดูหนังการผจญภัยของตัวอสุจินับร้อยล้านตัวเลย ว่าต้องแหวกว่ายจากมดลูกผ่านท่อนำไข่เพื่อหาเป้าหมายอย่างไร และเมื่อพบเซลล์ไข่ พอเจาะเข้าไปแล้วยังผ่านด่านชั้นในอีกนะครับ ไม่ได้สลัดหางทันที เราได้เห็นกลไกอันน่าทึ่งของเซลล์ไข่ที่ปล่อยสารออกมาปกป้องตัวเองเพื่อจัดการกับเซลล์อสุจิที่อยู่รอบนอกไม่ให้เข้ามาอีก ได้เห็นว่ามันมีกระบวนการหลอมเซลล์อย่างไรเพื่อการปฏิสนธิ มีการแยกสายโครโมโซมอย่างไร แล้วแบ่งเซลล์เกิดเป็นตัวอ่อน การพัฒนาของตัวอ่อนแต่ละสัปดาห์ เราจะได้เห็นทารกในครรภ์ช่วงแรกมีตาโตคล้ายเอเลี่ยนเลย ก่อนจะเปลี่ยนรูปมาเป็นทารกปกติ

คลิปวิดีโอนี้คือเรื่อง Baby the growth Embryo from 0 day to 9 months ครับ ความยาว 12:46 นาที เผยแพร่เมื่อตอนต้นปีที่ผ่านมา คือวันที่ 14 ก.พ. 2014 มีผู้ชมแล้ว (ณ วันที่ 3 ก.ค. 57) กว่าหนึ่งแสนเก้าหมื่นครั้ง คลิปวิดีโอนี้ไม่มีคำบรรยายเลยครับ มีเสียงเพลงคลาสสิกประกอบไพเราะมาก ดูคลิปนี้แล้วทำให้รู้สึกเลยว่า เราเกิดมาได้ก็ช่างมหัศจรรย์จริงๆ แหล่งเว็บนี้คือ https://www.youtube.com/watch?annotation_id=annotation_132384891&feature=iv&src_vid=FF4uR0MRGxA&v=W6JUw99gero

แต่ถ้าต้องการฟังคำบรรยาย ก็ต้องเรื่อง Fertilization (Conception) จากเว็บ <https://www.youtube.com/watch?v=BFRVmDgh4v4> ความยาว 5:50 นาที เผยแพร่เมื่อ 11 ก.ค. 2012 มีผู้ชมแล้วกว่า 3.5 ล้านครั้ง

ปิดท้ายอีกเรื่องหนึ่งที่คล้ายกันครับ คือ Baby process from 0 month to 9 months จัดทำโดย xjuggernaut น่าจะเป็นชาวมาเลเซีย ความยาวคลิปวิดีโอ 7:40 นาที เผยแพร่มาสัปดาห์แล้วคือโพสต์เมื่อ 1 พ.ค. 2010 มีผู้ชมแล้วกว่า 5.9 ล้านครั้ง คลิปนี้มีคำบรรยายเป็นภาษามลายูควบคู่กับภาษาอังกฤษ จุดเด่นคือเพลงประกอบไพเราะมากครับ ส่วนเรื่องราวเนื้อหาที่ทำนองเดียวกับเรื่องแรก แต่จะเห็นอริยาบถทารกในครรภ์ได้สมจริงกว่า แถมตอนท้ายมีการปล่อยภาพจดจำให้เราฟังเสียงร้องอันบริสุทธิ์และเสียงหัวเราะของทารกด้วย อย่างไรก็ตามคลิกไปที่เว็บข้างล่างนี้เลยครับ <https://www.youtube.com/watch?v=mVutXcycUjQ>

นอกเหนือจากนี้ ก็ยังมีคลิปต่อเนื่องให้ดู ให้ศึกษาอีกมากมาย ใครที่กำลังจะเป็นพ่อและแม่เมื่อไหร่ คงซึ่งไม่น้อยละครับ



จุมพล เหมะศิริรินทร์
บรรณาธิการบริหาร

A TEAM BULLETIN

ที่ปรึกษา ทวีศักดิ์ กอนันตกุล, ชฎามาศ ชูวะเศรษฐกุล, กุลประภา นาวานุเคราะห์
บรรณาธิการผู้พิมพ์/โฆษณา กฤษณ์ชัย สมสมาน บรรณาธิการอำนวยการ นำชัย ชิววิวรรณ
บรรณาธิการบริหาร จุมพล เหมะศิริรินทร์ กองบรรณาธิการ ปรีทัศน์ เทียนทอง, วีชราภรณ์ สนทนา,
ศศิธร เทศน์อรธภาคย์, รักฉัตร เวทีวุฒาจารย์, กิตติมา ไกรพิรพรรณ, สรินยา ลอยประสิทธิ์, วิณา ยศวิงใจ
บรรณาธิการศิลปกรรม ลัญญา นิตยพัฒน์ ศิลปกรรม เกิดศิริ ชันติกิตติกุล, ฉัตรทิพย์ สุริยะ

ผู้ผลิต
ฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 71185-6 โทรสาร 0 2564 7016 เว็บไซต์ <http://www.nstda.or.th/sci2pub/>

เรื่องเด่น

- เรื่องจากปก :
วิ่งเพื่อเพิ่มพลังการจดจำของสมอง
- หน้าต่างข่าว วิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี โลก :
มดก่อตัวเป็นแพลงตอนน้ำเพื่อหนีน้ำท่วมได้อย่างไร
- ระเบียงข่าว วิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี ไทย :
 - ลีนออิเล็กทรอนิกส์
 - ตรวจสอบสารพิษในน้ำ
 - สารจากเปลือกกรากต้นหม่อนยับยั้งการอักเสบของทางเดินหายใจ
- ความเชื่อกับวิทยาศาสตร์ :
น้ำดื่มเดือดหลายครั้ง อันตรายจริงหรือ?

Cover Story

วิณา ยศวิงใจ

วิ่งเพื่อเพิ่มพลังการจดจำของสมอง



งานวิจัยล่าสุด นักวิทยาศาสตร์พบว่า การออกกำลังกายแบบแอโรบิก ฟิตเนส (Aerobic fitness) เช่น การวิ่ง ว่ายน้ำ หรือปั่นจักรยาน ในช่วงวัยหนุ่มสาว จะส่งผลดีต่อสมอง และการจำของคนเราได้เมื่อเข้าสู่วัยกลางคน (43-55 ปี)

ต่อ



ส่วนการทดสอบประสิทธิภาพการจดจำของสมองพบว่า ผู้ที่มีสติการวิ่งบนลู่วิ่งเป็นเวลานานกว่า หรือความสามารถในการวิ่งครั้งหลังลดลงจากครั้งแรกในสัดส่วนที่น้อยกว่า จะแสดงผลการทดสอบด้านประสิทธิภาพ ความจำและกระบวนการคิดได้ดีกว่าผู้ที่มีอัตราการวิ่งลดลงมากกว่า ทั้งนี้ได้ปรับค่าปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องแล้ว เช่น การสูบบุหรี่, โรคเบาหวาน และภาวะคอเลสเตอรอลสูง

นักวิจัยพบว่า ความสามารถในการวิ่งบนลู่วิ่งทุกๆ นาทีที่เพิ่มขึ้น จะทำให้ผู้เข้ารับการทดสอบสามารถจดจำคำศัพท์ได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น 0.12 คำ จากจำนวนคำศัพท์ 15 คำ และสามารถจัดวางสัญลักษณ์ที่ไม่มีความหมายไว้ในตำแหน่งเดิมได้อย่างถูกต้องเพิ่มขึ้น 0.92 ตำแหน่ง

ดร.เดวิด อาร์ เจค็อบส์ หนึ่งในผู้วิจัยเรื่องนี้ได้กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงนี้มีความสำคัญอย่างมาก มีงานวิจัยหลายชิ้นที่ศึกษาในผู้สูงวัยแสดงให้เห็นว่า วิธีการทดสอบในลักษณะนี้เป็นหนึ่งในเครื่องมือทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือสูงในการทำนายโอกาสว่าคนไข้จะมีแนวโน้มเป็นโรคอัลไซเมอร์หรือภาวะสมองเสื่อมในอนาคตมากน้อยแค่ไหน และงานวิจัยชิ้นหนึ่งก็แสดงผลว่า ความสามารถในการจดจำคำศัพท์ได้เพิ่มขึ้นทุกๆ 1 คำ มีส่วนสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อการพัฒนาไปสู่ภาวะสมองเสื่อม โดยมีความเสี่ยงลดลง 18% ในช่วง 10 ปีให้หลัง ซึ่งการค้นพบเหล่านี้ช่วยให้แพทย์วินิจฉัย ป้องกันหรือรักษาบุคคลที่มีโอกาสเสี่ยงสูงต่อการเป็นโรคสมองเสื่อมในอนาคตได้



กับ นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยมินนิโซตา สหรัฐอเมริกา ได้ศึกษาวิจัยถึงผลของการออกกำลังกายแบบ แอโรบิก ฟิตเนส โดยการวิ่งอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องเป็นเวลา 1 ปี พบว่านอกจากจะช่วยส่งผลต่อการเพิ่มความแข็งแรงให้ร่างกายและหัวใจแล้ว ก็ยังส่งผลดีต่อสมองและการจดจำเมื่อเราอายุมากขึ้นด้วย ซึ่งผลงานวิจัยนี้ได้ตีพิมพ์ในวารสาร Neurology เมื่อวันที่ 2 เม.ย. 57

แอโรบิก ฟิตเนส หรือ คาร์ดิโอ ฟิตเนส (cardio fitness) คือความฟิตของร่างกายที่จะบ่งบอกว่า ร่างกายของเราจะส่งผ่านออกซิเจนไปยังกล้ามเนื้อได้ดีแค่ไหนในขณะที่ออกกำลังกาย

โครงการวิจัยนี้มีอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการจำนวน 2,747 คน ซึ่งแต่ละคนเป็นผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรงและมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 25 ปี ทีมวิจัยให้อาสาสมัครทุกคนออกกำลังกายด้วยการวิ่งบนลู่วิ่งเป็นประจำในช่วง 1 ปีแรกของการศึกษาวิจัย โดยอาสาสมัครแต่ละคนจะเดินหรือวิ่งบนลู่วิ่งไปเรื่อยๆ จนกว่าจะรู้สึกเหนื่อยหรือเริ่มหายใจลำบากจึงหยุดวิ่ง

20 ปีถัดมา นักวิจัยได้ทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายของอาสาสมัครทุกคนอีกครั้งด้วยการให้ออกกำลังกายแบบเดียวกับที่ทำในปีแรก และทดสอบวัดประสิทธิภาพด้านการจดจำของสมองในอีก 25 ปี ถัดมานับจากการทดสอบในปีแรกเช่นกัน

ผลการทดสอบการออกกำลังกายพบว่า ในปีแรกผู้เข้ารับการทดสอบสามารถวิ่งบนลู่วิ่งได้นานเฉลี่ยประมาณ 10 นาที แต่ใน 20 ปีต่อมา ผลที่ได้มีค่าเฉลี่ยลดลง 2.9 นาที



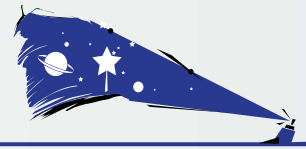
แหล่งข้อมูลและภาพ :

<http://www.sciencedaily.com/releases/2014/04/140402162333.htm>

<http://www.bbc.com/news/health-26841988>

<http://www.thailandfitt.com/images/content/original-1392283480162.png>

<http://www.nicabm.com/wp-content/uploads/2012/09/Brain-Decision.jpg>




งานวิจัยมด

มด วิศวกรตัวน้อยเกาะตัวเป็นแพลอยน้ำหนีน้ำท่วมได้
ส่วนมดงานตัวเมียจะต่อสู้กันเพื่อไต่อันดับเป็นนางพญามด



นักวิจัยได้ศึกษามดไฟพันธุ์หนึ่งในบราซิล พบความน่าทึ่งกับการที่พวกมันสามารถเอาตัวรอดจากการถูกน้ำท่วมได้ โดยการเกาะกลุ่มกันเป็นแพอย่างมีรูปแบบ เพื่อให้พวกมันลอยอยู่บนน้ำได้ ความลับของเหล่าวิศวกรตัวน้อยนี้ก็คือ มดตัวใหญ่กว่าจะอยู่บริเวณตรงกลางเพื่อให้มดตัวเล็กใช้ขาเข้าเกาะเกี่ยวกลายเป็นแพลอยน้ำขนาดความกว้าง 20 เซนติเมตรเพื่อหนีน้ำท่วมได้

ส่วนอีกด้านหนึ่ง นักวิจัยของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐนอร์ทแคโรไลนา สหรัฐอเมริกา ศึกษากระบวนการคัดเลือกนางพญามดเมื่อพญามดตัวเก่าตายไป พบว่ามดงานซึ่งล้วนแต่เป็นตัวเมียจะต่อสู้กัน ตัวที่ชนะจะได้เป็นนางพญามดตัวต่อไป และจะเกิดความเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนโดพามีนในสมอง ซึ่งกระตุ้นการทำงานของรังไข่และการขยายพันธุ์ ทำให้นางพญามดตัวใหม่จะมีความสูงใหญ่มากกว่า และมีอายุยืนยาวกว่ามดตัวอื่นๆ ถึงราวสามเท่าตัว 

แหล่งข้อมูลและชมวิดีโอคลิปเพิ่มเติมได้ที่

<http://www.voathai.com/content/article/1944299.html>



นาโนเทคโนโลยีลิ้นอิเล็กทรอนิกส์ (E-tongue) ใช้ตรวจสอบสารพิษในน้ำ

ลิ้นอิเล็กทรอนิกส์ (E-tongue) คือเครื่องตรวจสอบสารพิษในสิ่งแวดล้อมเลียนแบบประสาทสัมผัสรับรสคือลิ้นของมนุษย์

ลิ้นอิเล็กทรอนิกส์ สามารถรับรู้รสชาติของอาหาร หรือส่วนผสมของอาหารได้อย่างแม่นยำ ด้วยการใช้อิเล็กโทรดขนาดเล็กหลายตัวที่มีความไวต่อรสชาติ และทำปฏิกิริยากับสารเคมีที่แตกต่างกัน ทำหน้าที่คล้ายกับต่อมรับรสภายใต้ลิ้นของมนุษย์นั่นเอง



คณะนักวิจัยของวิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง ร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ และศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สวทช. พัฒนาระบบเซ็นเซอร์เพื่อตรวจวัดสารเคมีในรูปของของเหลว โดยใช้หลักการซึ่งเลียนแบบการทำงานของประสาทสัมผัสรับรสของมนุษย์ในรูปแบบของ Electronic Tongue มาใช้ตรวจสอบสารพิษในน้ำ

หลักการการทำงานของระบบเซ็นเซอร์นี้แตกต่างจากเซ็นเซอร์ตรวจจับสารเคมีทั่วไป ซึ่งต้องการวัดสารเคมีชนิดหนึ่งชนิดใดอย่างจำเพาะเจาะจงและแม่นยำ ทำให้ต้นทุนการผลิตเซ็นเซอร์เหล่านี้มีมูลค่าสูงและเป็นไปได้อย่างยากลำบากสำหรับการเฝ้าระวังความปลอดภัยของสิ่งแวดล้อม สารเคมีอันหลากหลาย และสารที่ไม่สามารถระบุชนิดได้จำนวนมาก ในขณะที่การทำงานของสมองมนุษย์หรือสัตว์ เช่น สุนัข จะแยกแยะกลิ่นหรือรสแปลกปลอมเชิงคุณภาพเท่านั้น โดยการจำแนกลักษณะรูปแบบ (pattern) เช่น เปรี้ยว หวาน หอม โดยมีเซลล์ประสาทสัมผัสชนิดต่างๆ เพื่อรับรู้กลิ่นรสของสารต่างๆ กันไป

การเลียนแบบการทำงานของสมองมนุษย์นี้อาศัยระบบวิเคราะห์ทางสถิติที่เรียกว่า Principal Component Analysis หรือ PCA ซึ่งเป็นการประมวลผลจำแนกลักษณะรูปแบบของของเหลวที่ต้องการวัด จากเซ็นเซอร์หลายชนิดซึ่งทำการวัดสารนั้นพร้อมๆ กัน ซึ่งเซ็นเซอร์เหล่านี้ทำงานคล้ายเซลล์ประสาทชนิดต่างๆ และแปลงสัญญาณการตอบสนองเป็นสัญญาณไฟฟ้า เพื่อนำมาประมวลผล เปรียบเทียบกับฐานข้อมูลของลักษณะแพทเทิร์นที่ได้เก็บข้อมูลไว้ก่อน เช่น ข้อมูลของน้ำดีและน้ำเสีย

ผลการทดสอบการทำงานเบื้องต้นของการวิเคราะห์สารเคมีในน้ำนี้ ซึ่งอาศัยหลักการทางไฟฟ้าเคมี พบว่า เครื่องฯ สามารถแยกแยะไอออนเจือปนในน้ำ ทั้งไอออนบวก (เช่น โซเดียม โพแทสเซียม) และไอออนลบ (เช่น ไนเตรต และซัลเฟต) ได้ดี อีกทั้งยังสามารถบ่งชี้ระดับความเข้มข้นมากน้อยในเชิงคุณภาพได้อีกด้วย ในการทดสอบอุปกรณ์นี้ใช้วัดปุ๋ยในน้ำพบว่า สามารถบ่งบอกระดับความเข้มข้นของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสได้ตรงกับเครื่องมือมาตรฐาน



สารจากเปลือก รากต้นหม่อน ยับยั้งการอักเสบของทางเดินหายใจ



หม่อน เป็นพืชไม้พุ่มขนาดกลาง เปลือกต้นสีน้ำตาลแดง ผลเป็นผลรวม รูปทรงกระบอก มีสีเขียว เมื่อสุกสีม่วงแดงเข้ม เกือบดำ

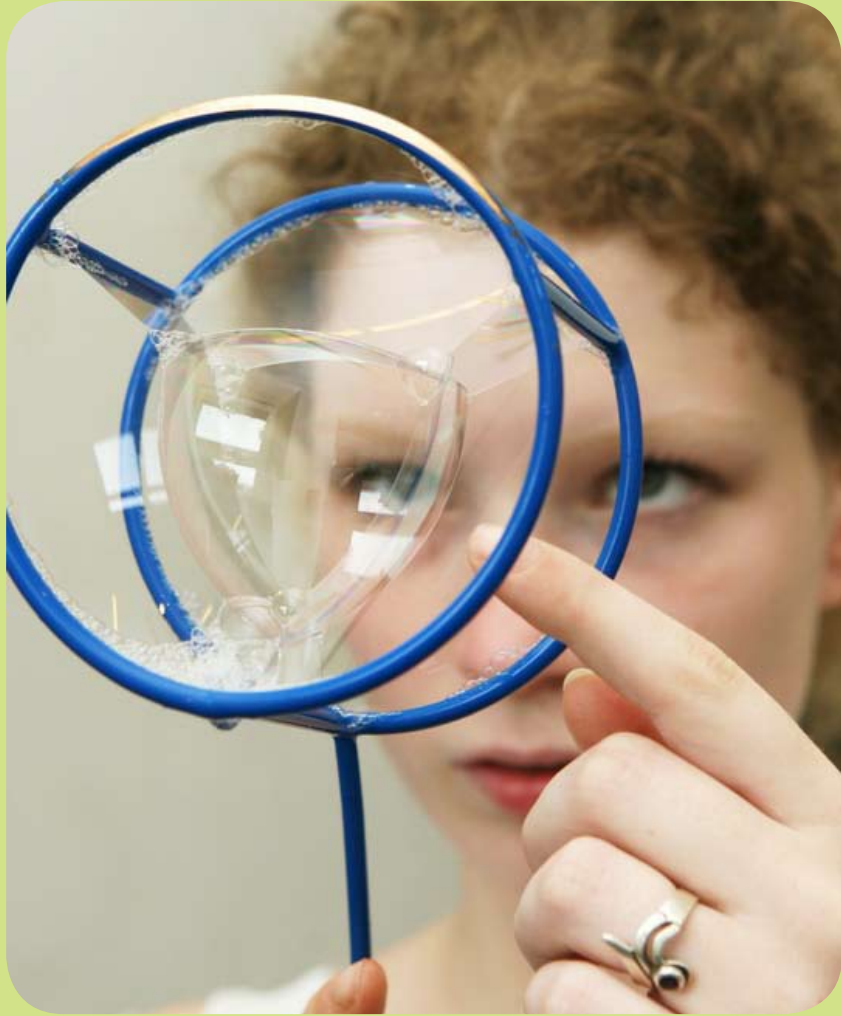
แพทย์พื้นบ้านได้นำเปลือกรากของหม่อนมาใช้ในการยับยั้งการอักเสบ โดยเฉพาะใช้รักษาอาการอักเสบของปอด เมื่อทดสอบฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของสารพลาโวนอยด์จากเปลือกรากของหม่อนในการยับยั้งการอักเสบของทางเดินหายใจในทางคลินิก โดยทดสอบในหนูเม้าส์ที่ถูกกระตุ้นให้ทางเดินหายใจเกิดการอักเสบ แล้ววัดระดับการสร้างโมเลกุลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบในเซลล์เยื่อบุของปอดและแมคโครฟาจในปอด

ผลการทดสอบ เมื่อให้หนูเม้าส์ที่กินสารสกัดเอทานอลจากเปลือกรากของหม่อน 200-400 มก./กก. ต่อวัน พบว่าหนูเม้าส์สามารถต่อต้านการอักเสบของทางเดินหายใจและยับยั้งอาการแสดงของหลอดลมอักเสบได้โดยส่งผลให้ลักษณะทางจุลกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อปอดดีขึ้น ยับยั้งการหนาตัวที่ผิดปกติของเซลล์เยื่อบุปอดได้

ดังนั้น จึงสรุปได้ว่าหม่อนและสารประกอบพลาโวนอยด์จากหม่อนมีฤทธิ์ยับยั้งการอักเสบ และมีความเป็นไปได้ที่จะนำหม่อนมาใช้ในการรักษาการอักเสบของปอดรวมถึงอาการหลอดลมอักเสบด้วย



อพวช. ร่วมกับเกอเธ่ จัดนิทรรศการ “คณิตศาสตร์ที่คุณสัมผัสได้” (Mathematics That You Can Touch)



ถ้าคุณเคยคิดว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องยากและน่าเบื่อ นิทรรศการนี้จะเปิดโลกทัศน์ใหม่ต่อการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ผ่านชิ้นงานนิทรรศการที่ทำให้คุณเพลิดเพลิน และตื่นเต้นเร้าใจ จนคุณต้องถามตัวเองว่า “ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น?”

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) จึงได้จับมือกับสถาบันเกอเธ่ ประเทศไทย จัดแสดงนิทรรศการ “คณิตศาสตร์ที่คุณสัมผัสได้” (Mathematics That You Can Touch) ระหว่างวันที่ 17 มิถุนายน - 6 สิงหาคม 2557 ณ จัดรูส์วิทยาศาสตร์ อาคารจามจรัสแควร์ โดยนิทรรศการชุดนี้จะช่วยเปลี่ยนมุมมองและความรู้สึกที่คุณมีต่อวิชาคณิตศาสตร์ไปอย่างสิ้นเชิง

ผู้สนใจเข้าชมสามารถติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่

0 2577 9999 ต่อ 2122



วท. ยกขบวนงาน มหกรรมวิทย์ฯ สู่ภูมิภาค วันที่ 12 - 28 ส.ค. 2557 ที่เชียงใหม่



กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) กระจายความรู้สู่ภูมิภาคกับงานมหกรรมวิทย์และเทคโนโลยี ประจำปี 2557 กิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดแห่งปี ตั้งแต่วันที่ 12 - 28 ส.ค. 2557 ณ ศูนย์ประชุมการแสดงสินค้านานาชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา จังหวัดเชียงใหม่

นายสาคร ชนะไพฑูรย์ รองผู้อำนวยการ รักษาการผู้อำนวยการองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) กล่าวว่า งานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เป็นกิจกรรมที่กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วท.) จัดขึ้นเป็นประจำทุกปี โดยมี อพวช. เป็นผู้ประสานงานหลัก เพื่อเทิดพระเกียรติพระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย รัชกาลที่ 4 รวมถึง พระบิดาแห่งเทคโนโลยีไทย และพระบิดาแห่งนวัตกรรมไทย รัชกาลที่ 9 โดยภายในงานจะมีการรวบรวมผลงานวิจัยและพัฒนาความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในและต่างประเทศมาจัดแสดงได้อย่างยิ่งใหญ่ที่สุดของประเทศไทย เพื่อหวังกระตุ้นให้สังคมไทยหันมาใส่ใจและเกิดแรงบันดาลใจในการคิดค้นพัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์กับสังคมต่อไป

โดยในปี 2557 เป็นปีแรกที่งานมหกรรมวิทย์ฯ ออกสู่ภูมิภาค เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนที่อยู่ในต่างจังหวัดได้เข้าถึงกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้มากขึ้น จึงขอเชิญชวนผู้สนใจมาเที่ยวงานมหกรรมวิทย์ฯ ได้ ตั้งแต่วันที่ 12 - 28 สิงหาคม 2557 ณ ศูนย์ประชุมการแสดงสินค้านานาชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา จังหวัดเชียงใหม่

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ 0 2577 9999 ต่อ 2101

หรือ www.nsm.or.th



น้ำต้มเดือดจนกลางครึ่ง อันตรายจริงหรือ?

เรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับการพบพืชแปลก สัตว์แปลก วัตถุประหลาด หรือปรากฏการณ์อันน่าพิศวงทั้งหลาย แล้วผู้คนพากันไปกราบไหว้เพื่อขอโชคลาภ มักจะปรากฏเป็นข่าวอยู่เรื่อยๆ อย่างต่อเนื่องในสังคมไทย และมีโอกาสที่จะเกิดขึ้นได้อีกในอนาคต ดังนั้น เพื่อให้คลายความสงสัยของปมปริศนาในเรื่องแปลกดังกล่าว อีกทั้งยังเป็นการให้ข้อมูล ความรู้ที่ถูกต้อง และวิธีคิดที่เป็นวิทยาศาสตร์แก่ประชาชน...คอลัมน์ **ความเชื่อกับวิทยาศาสตร์** จึงได้รวบรวมเรื่องราวแปลกที่เคยเป็นข่าว พร้อมทั้งคำอธิบายจากนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย หรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องมาแนะนำผู้อ่านทุกท่าน

ตาบ ที่มีข้อมูลส่งต่อเผยแพร่กันทั่วไปทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งพบได้ซ้ำๆ ความว่า... หากต้มน้ำดื่มจากน้ำประปา ซ้ำๆ หลายครั้ง ไอออนของซิลเวอร์ในเทอร์ตจะเปลี่ยนเป็นซิลเวอร์ไนไทรด์ ซึ่งให้โทษแก่ร่างกาย

ผมลองเช็คดูแล้ว เว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ <http://msds.pcd.go.th/searchName.asp?viD=763> ให้ข้อมูลดังนี้...

ข้อมูล อันตรายต่อสุขภาพอนามัย (Health Effect)

การกลืนหรือกินซิลเวอร์ไนไทรด์เข้าไป จะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อเมือก และทางเดินหายใจ อาจทำให้ปอดอาจถูกทำลายได้

แต่เมื่อดูแหล่งที่มา ก็พบว่า มีการใช้ซิลเวอร์ไนไทรด์เป็นยาฆ่าเชื้อโรคใช้ในการชุบโลหะ (แต่ไม่ใช่ใช้ฆ่าเชื้อโรคในน้ำดื่มแต่อย่างใด)

จากข้อมูลข้างต้นนี้ จะเห็นได้ว่า แหล่งที่มาของสารนี้มีใช้อย่างจำกัดมาก (แปลว่า ปริมาณที่ใช้ในเรื่องพวกนี้จำกัดมาก) และเนื่องจากส่วนใหญ่ของซิลเวอร์ไนไทรด์ เป็นสารเคมีสังเคราะห์ จึงพบได้เองตามธรรมชาติ้น้อยมาก

สรุปเบื้องต้นก่อนว่า โอกาสพบในน้ำประปามีน้อย !!

คราวนี้ ลองไปดูกระบวนการผลิตน้ำประปากันบ้าง

เอกสารของการประปานครหลวง http://www.mwa.co.th/ewt_dl_link.php?nid=492 ระบุว่า ใช้สารตระกูลคลอรีนในการฆ่าเชื้อ ไม่พบว่ามีการเอ่ยถึงซิลเวอร์ไนไทรด์แต่อย่างใด

การฆ่าเชื้ออื่นๆ ที่เว็บไซต์ของการประปานครหลวง http://www.mwa.co.th/ewt_dl_link.php?nid=466 ให้เป็นข้อมูลไว้ เช่น โอโซน, UV ฯลฯ ก็ไม่เกี่ยวข้องอะไรกับซิลเวอร์ไนไทรด์อีกอยู่ดี

ในกระบวนการทำน้ำประปานั้น ที่ต้นทางน้ำสะอาดจนดื่มได้จริงดังที่การประปานครหลวงโฆษณาทางทีวี หากจะมีการปนเปื้อน ก็คงเกิดขึ้นตามท่อในระบบจ่ายน้ำ ซึ่งการประปาฯ ก็ระบุว่า มีการเก็บตัวอย่างมาตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ (รวมทั้งการตรวจสารเคมีด้วย) และกระบวนการที่ว่านี้ ก็มีมาตรฐานระดับนานาชาติ การปนเปื้อนซิลเวอร์ไนไทรด์ จึงน่าจะมีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมาก

ดังนั้น เท่าที่ตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นนี้ จึงขอสรุปว่า ข้อมูลที่เผยแพร่ดังกล่าว น่าจะไม่มีมูลความจริงแต่อย่างใด

เรื่องโทษของน้ำต้มเดือดหลายๆ ครั้ง ไม่เป็นความจริง

โทษของน้ำต้มเดือดหลายๆ ครั้ง

น้ำประปามีแร่ธาตุหลายชนิด เมื่อต้มเดือดแล้วเดือดอีกหลายๆ ครั้ง น้ำจำนวนมากจะ ระเหยกลายเป็นไอ ส่วนที่เหลือจึงมีปริมาณแร่ธาตุ ชนิดต่างๆ เข้มข้นขึ้นมาก และเกินมาตรฐานการบริโภค น้ำที่ต้มเดือดนาน ๆ ไอออนของซิลเวอร์ไนไทรด์ ที่มีอยู่ในน้ำจะเปลี่ยนเป็นซิลเวอร์ไนไทรด์ซึ่งเป็นสารที่ให้โทษแก่ร่างกาย และแร่ธาตุบางอย่างที่เป็นโทษต่อร่างกาย จะมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น เพราะการระเหยของน้ำ และอาจมาจกเกินขีดจำกัดความสามารถของร่างกาย ในการกำจัดขมขายออกมา จึงไม่ควรต้มน้ำที่ ต้มเดือดแล้วหลายๆ ครั้ง

ทั้งนี้ หากพบว่า มี “ตะกอน” ในหม้อต้มน้ำ (เกิดจากผลึกของสารละลายเกลือ กลุ่มหินปูนพวกเกลือแคลเซียม และแมกนีเซียม หรือซิลิกา จากน้ำกระด้าง หรือจากสารอินทรีย์ เช่น โปรตีน (protein) หรือคาร์โบไฮเดรต (carbohydrate) จับแน่นเป็นคราบ (อ้างอิงข้อมูลเรื่องตะกอนจาก <http://www.foodnetworksolution.com/wiki/word/0340/fouling-%E0%B8%95%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B1%E0%B8%99>) ก็ให้ละลายตะกอนทิ้ง ด้วยการต้มในสารละลายน้ำส้มสายชูตามในกระทู้นี้ <http://topicstock.pantip.com/food/topicstock/2008/03/D6403830/D6403830.html> ก็จะเสี่ยงจาก “โรคนี้ว” น้อยลง

สรุปสุดท้ายว่า ไม่น่าจะต้องเป็นห่วงเรื่องซิลเวอร์ไนไทรด์ตามเมลที่ส่งต่อกันมาแต่อย่างใดครับ



สมเด็จพระเทพฯ เสด็จนาโนเทค ทรงถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนด้วยพระองค์เอง

วันจันทร์ที่ 26 พฤษภาคม 2557 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมเสด็จพระราชดำเนินไปยังศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี เพื่อทรงงานในท้องปฏิบัติการณ์นาโนเทคโนโลยี ในการถ่ายภาพในขนาดนาโนเมตร ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

พระองค์ทรงดำเนินการเองทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเลือกตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การเคลือบด้วยไอของโลหะทอง แล้วทรงนำตัวอย่างเข้าเครื่องภายใต้ภาวะสุญญากาศ และทำการศึกษาโครงสร้างโดยใช้กำลังขยายสูงกว่า 10,000 เท่า โดยตัวอย่างที่ทรงนำมาถ่ายภาพ อาทิ เช่น ฝี่เส้น หอยเป๋าฮื้อ พืชสมุนไพร และใบบัว เป็นต้น

อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

<http://www.nstda.or.th/news/17950-nanotec-electron-microscope>



สวทช. ร่วมกับกรมการพัฒนาชุมชน เร่งปรับปรุงคุณภาพสินค้า OTOP สู่ระดับสากล

วันพุธที่ 14 พฤษภาคม 2557 ณ ศูนย์ประชุมอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) นายมนตรี นาคสมบูรณ์ รองอธิบดีกรมการพัฒนาชุมชน เป็นประธานเปิดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการพัฒนาศักยภาพ กลุ่มผู้ผลิตชุมชนด้านการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ประเภทของใช้ ของที่ระลึก และของตกแต่ง เน้นการสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมุ่งยกระดับสินค้าโอท็อปไปสู่ตลาดสากลโดยใช้องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาช่วย



สวทช. ได้รับรางวัลชนะเลิศ Thailand ICT Excellence Awards 2013

สมาคมการจัดการธุรกิจแห่งประเทศไทย (TMA) ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทย และวิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้ประกาศรายชื่อองค์กรที่ได้รับการเสนอชื่อในแต่ละสาขา โดยโครงการ “การพัฒนาระบบรายงานเพื่อการบริหารและวิเคราะห์ข้อมูลของ สวทช.” (NSTDA Cockpit and



Smart Reporting System) ได้รับรางวัลชนะเลิศประเภท “โครงการพัฒนากระบวนการหลักภายใน (Core Process Improvement Projects)” รางวัลประเภทนี้เป็นรางวัลที่ยกย่องหน่วยงานที่มุ่งเน้นการปรับปรุงพัฒนากระบวนการหลักในองค์กร ลดความซ้ำซ้อนและขั้นตอนการทำงาน ลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพและผลิตภาพ สามารถอำนวยความสะดวก เพิ่มความรวดเร็วและลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานภายในองค์กร โดยมีการปรับปรุงที่เด่นชัด



อย. จับมือ TCELS พัฒนาสถานประกอบการด้านเครื่องมือแพทย์ของไทย

เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม ที่ผ่านมา สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (TCELS) ได้ลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือในการพัฒนาสถานประกอบการด้านเครื่องมือแพทย์ของประเทศไทย เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ รองรับนโยบายให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ (Medical Hub) การเป็นศูนย์กลางด้านยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพ (Product Hub) รวมถึงการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ในปี 2558 และเตรียมการขอการรับรองตามระบบคุณภาพ ISO 13485 ด้วย



6 หน่วยงานร่วมมือเร่งผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีช่วยเหลือชาวนา



NSU การข้าว ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) มูลนิธิข้าวไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) และสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน) (สวก.) ร่วมลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือการส่งเสริมการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวให้มีคุณภาพตามมาตรฐานโดยสร้างและสนับสนุนเครือข่ายผู้ผลิตและจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ข้าวให้มีความเข้มแข็ง สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดีเพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร



สวทช. เปิดฝึกอบรมพนักงาน IT แก่บุคลากรกระทรวงศึกษาธิการและกีฬา สปป.ลาว



เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน ที่ผ่านมา นางกุลประภา นาวานุเคราะห์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กล่าวต้อนรับบุคลากรกระทรวงศึกษาธิการและกีฬา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) ในโครงการฝึกอบรมพนักงาน IT ภายใต้โครงการใช้เทคโนโลยีข่าวสารและการสื่อสารสำหรับการศึกษาระดับไกลผ่าน โทรทัศน์ และ CD/DVD/VCD



สดร. เชิญชวนส่งภาพประกวดภาพถ่ายทางดาราศาสตร์ ชิงเงินรางวัลรวม 160,000 บาท



สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (สดร.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขอเชิญชวนเยาวชนและประชาชนทั่วไป ส่งภาพเข้าร่วมประกวดภาพถ่ายทางดาราศาสตร์ประจำปี 2557 ในหัวข้อ “มหัศจรรย์ภาพถ่ายดาราศาสตร์” โดยแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ 1) Deep Sky Objects 2) ภาพถ่ายประเภทปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ 3) ภาพถ่ายประเภทวัตถุในระบบสุริยะ 4) ภาพถ่ายประเภทวิวัฒนาการกับดาราศาสตร์ 5) ภาพถ่ายประเภทปรากฏการณ์ในบรรยากาศโลก หมดเขตวันที่ 25 กรกฎาคม 2557 อ่านรายละเอียดเพิ่มเติมและโหลดใบสมัครได้ที่ <http://www.narit.or.th/>



ห้องภาพวิทย์ Sci-Gallery

ปริทัศน์ เกษยทอง

ภาพถ่ายดาวเทียมบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์



ภาพถ่ายมุมสูงของบึงบอระเพ็ดนี้ ถ่ายลงมาจากอวกาศโดยดาวเทียมไทยโชต ซึ่งเป็นดาวเทียมสำรวจข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing) เพื่อใช้สำรวจทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย ถ่ายที่รายละเอียด 2 เมตร ความกว้างของภาพที่มุมตั้งฉากกับพื้นผิวโลก 22 กม.

บึงบอระเพ็ด จ.นครสวรรค์ จัดเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติขนาดใหญ่ที่สุด ตำแหน่งและขอบเขตบริเวณบึงบอระเพ็ดในด้านธรณีสัณฐานปรากฏให้เป็นภาพจากดาวเทียมมีความสัมพันธ์กับแนวรอยเลื่อนแม่น้ำปิงและที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน โดยบึงบอระเพ็ดที่ตำแหน่งต่ำสุดของที่ราบเจ้าพระยาตอนบนมีแม่น้ำไหลมารวมกันและอยู่บนแนวรอยเลื่อนแม่ปิงที่พาดผ่านไปทางตะวันออกเฉียงใต้ การทรุดตัวของบริเวณเจ้าพระยาตอนบนเกิดเป็นแอ่งภายหลังมีตะกอนทับถมตื้นเขินเหลือเป็นบึงในปัจจุบัน



ภาพจาก : สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (สทอภ. หรือ GISTDA)

ภาพ บึงบอระเพ็ดถ่ายจากอวกาศโดยดาวเทียมไทยโชต





สาระน่ารู้จาก อย.

โฆษณายาแบบไหน... ไม่ถูกหลอก

ความจริงที่ต้องรู้

- **อย. ไม่เคยอนุญาตข้อความโฆษณา ที่อ้างว่า**
 - ➔ รักษาได้สารพัดโรค ไม่ว่าจะเป็โรคเกี่ยวกับสมอง หัวใจ ปอด ตับ ม้าม ไต อัมพฤกษ์ อัมพาต เรื้อน มะเร็ง วัณโรค
 - ➔ ยาเพิ่มสมรรถภาพทางเพศ
 - ➔ ลดความอ้วน / ลดน้ำหนัก
 - ➔ จี๊ดผิวขาว สวยใส
- **อยากรู้ว่าโฆษณาที่เห็น ได้รับอนุญาตหรือไม่ สังเกต เลขที่ใบอนุญาตโฆษณา "มท. (เลขที่ใบอนุญาตโฆษณา)/(พ.ศ.ที่ได้รับอนุญาต)" เช่น "มท. 99/2554"**
- **ยาทุกชนิดจะไม่มีเครื่องหมาย อย. แต่จะแสดง "เลขทะเบียนตำรับยา" หรืออาจใช้คำว่า Reg. No. บนฉลาก เช่น เลขทะเบียนที่ G 99/54 (กรณียาแผนโบราณ) หรือ Reg. No. 1A 12/35 (กรณียาแผนปัจจุบัน)**

เพื่อความปลอดภัย...

- ➔ อย่าซื้อยาที่โฆษณาทางอินเทอร์เน็ต
- ➔ ไม่ควรซื้อยาจากการเสนอขายด้วยวิธีการขายตรง หรือด้วยวิธีการมอบของรางวัล หรือส่วนลดพิเศษ
- ➔ ซื้อยาจากร้านขายยาที่มีใบอนุญาต หรือซื้อจากร้านยาคุณภาพเท่านั้น

อย่าหลงเชื่อเพียงคำโฆษณา สงสัย สอบถาม ร้องเรียน
สายด่วน อย. **1556**



คุ้มครอง ท่วงโย ใส่ใจคุณภาพ
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

Sci Quiz ในฉบับที่ 15 เหมียวฝากคุณผู้อ่าน
ช่วยหาต้นไม้ที่มีอยู่ในเสภาบทนางวันทอง
สี่เรือน ว่ามีต้นไม้ยู่กี่ชนิด อะไรบ้าง

..มะขามโพรงโค้งคู้เป็นข้อศอก	ฝักกรอกแห้งเกราะกะเทาะร่อน
จันทน์หอมจันทน์คณาจะลาจร	มะลิซ้อนช่อนช้อยู่จงดดี
ลำดวนเอ๋ยจะคว่นไปก่อนแล้ว	ทั้งเกดแก้วพิกุลยี่สุ่นสี
จะโรยร้างห่างสิ้นกลิ่นมาลี	จำปีเอ๋ยก็ปีจะมาพบ
ที่มีกลิ่นก็จะคลายหายหอม	จะพลอยตรอมเหือดสิ้นกลิ่นตลบ
ที่มีดอกก็จะวายระคายคราบ	จะเหี่ยวแห้งซาซบสลับไป
ต้นน้อยน้อยลุกย้อยระย้าดี	ตั้งแต่นี้จะไปชมต้นไม้ใหญ่
จะทิ้งเรือนไปร้างอยู่กลางไพร	ยุงร่าวันวันไรจะตอมกาย
รากไม้จะต่างหมอนนอนนอน	ดาวดาษจะต่างไต้หน้าใจหาย
ลงบันไดใจเจียนจะขาดตาย	น้ำตาตกกระจายพรุ่งพรายลง

เฉลย

ต้นไม้ทั้งหมดมีอยู่ 9 ชนิด ตามนี้เลยละ
มะขาม, จันทน์หอม, มะลิซ้อน, ลำดวน, เกด, แก้ว,
พิกุล, ยี่สุ่น, จำปี

น่าเสียดายที่มีผู้ตอบถูกเพียงท่านเดียวคือ
ค.ช.ภัทรวพล พุ่มพวง รอรับหนังสือ
“พรรณไม้สมุนไพร ภูมิปัญญาท้องถิ่น” ได้เลยนะละ

สำหรับฉบับนี้

คำถามขอเกาะกระแสฟุตบอลโลกหน่อย เหมียวเห็นเวลานักบอล
ปั่นฟรีคิก ลูกบอลมักจะพุ่งโค้งหนีกำแพง แล้ววกเข้าประตูไปอย่างสุดสวย
คำถามคือ การที่ลูกบอลพุ่งเป็นแนววิถีโค้งได้นี้ เกิดจากแรงอะไร
ระหว่าง

1. Magnetic force
2. Magnus force

เหมียวขอตัวไปเชียร์ทีมโปรดก่อนนะละ

ทราบคำตอบแล้วส่งมาบอกเหมียว

ได้ที่ กองบรรณาธิการสาระวิทย์
ฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง
อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
หรือส่งทางโทรสารหมายเลข 0 2564 7016
หรือทาง e-mail ที่ sarawit@nstda.or.th
อย่าลืมเขียนชื่อ ที่อยู่ มาด้วยนะละ

หมดเขตส่งคำตอบ วันที่ 20 กรกฎาคม 2557 คำตอบจะเฉลย
พร้อมประกาศรายชื่อผู้ได้รับรางวัลใน สาระวิทย์ ฉบับที่ 17
สำหรับของรางวัล เราจะจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์

รางวัลประจำฉบับที่ 16

รางวัลที่ 1

สมุดไดอารี่ สวทช.
จำนวน 1 รางวัล



รางวัลที่ 2

โปสการ์ดชุด Inspired by nature (1 ชุด มี 7 ภาย)
จำนวน 1 รางวัล



รางวัลที่ 3

ชุดดินสอ สวทช.
(1 ชุด มี 5 แท่ง)
จำนวน 3 รางวัล



วารสารเทคโนโลยีวัสดุ ฉบับที่ 73

(วารสารจากศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ)

บรรณาธิการ : ดร.บัญญัติ ชนบุญสมบัติ

และ อรวรรณ สัมฤทธิ์เดชขจร

จำนวน 80 หน้า

ราคา 55 บาท

คอลัมน์เด่นประจำฉบับ

- ขยะอิเล็กทรอนิกส์
- การตกตะกอนด้วยไฟฟ้ากับการบำบัดน้ำเสีย
- สัมภาษณ์ รศ.ดร.วีระศักดิ์ อุดมกิจเดชา
ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

พร้อมคอลัมน์น่าสนใจอื่นๆ อาทิ

- โครงสร้างเมฆ มองจากอวกาศ
- กระดาษห่อของขวัญ ใช้แล้วโปรดฝังลงดิน
- วัสดุซ่อมตัวเองได้
- การขัดมันเชิงไฟฟ้า



สมัครสมาชิกวารสารเทคโนโลยีวัสดุ

• 220 บาท/1 ปี (4 ฉบับ) • 440 บาท/2 ปี (8 ฉบับ)

สอบถามรายละเอียด

ศูนย์หนังสือ สวทช. โทรศัพท์ 0 2564 7000 ต่อ 1178 (จินตนา)

อีเมล cyberbookstore@nstda.or.th

ชื่อ/สกุล

ที่อยู่ปัจจุบัน จังหวัด

โทรศัพท์ E-mail (โปรดเขียนตัวบรรจง)

- วุฒิการศึกษา ปวช./ปวส. ม.6 ปริญญาตรี ปริญญาโท
- ปริญญาเอก อื่นๆ
- อาชีพปัจจุบัน ครู/อาจารย์ นักเรียน (ชั้น.....) นิสิต/นักศึกษา (ปี.....คณะ.....)
- รัฐบาล/พจน.รัฐวิสาหกิจ พจน.บริษัทเอกชน ธุรกิจส่วนตัว อื่นๆ.....

วันที่/...../.....

สมัครสมาชิก ทางออนไลน์



สิทธิพิเศษสำหรับสมาชิก

- ▶ ได้รับ e-magazine สารวิทย์ อย่างต่อเนื่องทางอีเมลโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ
- ▶ ซื้อหนังสือของ สวทช.ลด 20% ที่ศูนย์หนังสือ สวทช.
- ▶ สั่งซื้อทางไปรษณีย์ ค่าจัดส่งฟรี! (เฉพาะในประเทศไทย)

- หมายเหตุ**
1. ท่านสามารถส่งไฟล์หรือถ่ายเอกสารแบบฟอร์มนี้เพื่อให้ท่านอื่นที่สนใจสมัครเป็นสมาชิกได้
 2. โปรดส่งใบสมัครกลับมายังกอง บ.ก. ตามที่อยู่ขวามือ หรือทางโทรสาร หรือทางอีเมล

กองบรรณาธิการ สารวิทย์
 ฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
 111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย
 ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง
 จ.ปทุมธานี 12120
 โทรสาร 0 2564 7016
 e-mail: sarawit@nstda.or.th

คำคม นักวิทย์

ภิรณา เทวอักษร



“Once we accept our limits, we go beyond them.”

- Albert Einstein

เมื่อใดที่เรายอมรับข้อจำกัดของตนเอง เมื่อนั้นเราได้ก้าวล่วงข้อจำกัดนั้นไปแล้ว

- แอลเบิร์ต ไอน์สไตน์

ภาพจาก <http://sophiaveda.files.wordpress.com/2011/03/einstein-1921.jpg>

แอลเบิร์ต ไอน์สไตน์

(14 มีนาคม พ.ศ. 2422 – 18 เมษายน พ.ศ. 2498)

นักฟิสิกส์ทฤษฎีชาวเยอรมันเชื้อสายยิว ผู้คิดค้นทฤษฎีสัมพัทธภาพ และสมการอันลือลั่นเกี่ยวกับพลังงานและมวล คือ $E = mc^2$ เขามีส่วนร่วมในการพัฒนากลศาสตร์ควอนตัม สถิติกลศาสตร์ และจักรวาลวิทยา ได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ในปี พ.ศ. 2464 จากการอธิบายปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก

สารวิทย์ เป็นนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ (e-magazine) รายเดือน มีจุดประสงค์เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งของไทยและต่างประเทศ ให้แก่กลุ่มผู้อ่านที่เป็นเยาวชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจในเรื่องดังกล่าว โดยสามารถดาวน์โหลดได้ฟรีที่ www.nstda.or.th/sci2pub/ หรือ บอกรับเป็นสมาชิกได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ จัดทำโดย ฝ่ายสื่อวิทยาศาสตร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

© สงวนลิขสิทธิ์ในประเทศไทยตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ โดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ข้อความต่างๆ ที่ปรากฏในนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ เป็นความเห็นโดยอิสระของผู้เขียน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย