

SCIENCE *Quarterly* CMU



ข่าวสารคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีที่ 23 ฉบับเดือนกรกฎาคม-กันยายน พ.ศ. 2560

www.science.cmu.ac.th

www.facebook.com/science.cmu

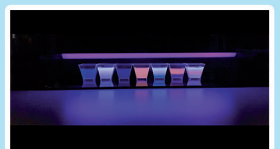
LINE@ Sci CMU info. center : ID "@scicmu"

Twitter : @sci_cmu



HOT issue

- 🔍 บทบาทของแบคทีเรียกรดแลกติกต่อสังคมผู้สูงอายุ
- 🔍 เทคโนโลยีการเคลือบผิวด้วยวัสดุนาโน โดยกระบวนการสปาร์ก
- 🔍 งานวิจัย “การรู้จำภาพอักขรธรรมล้านนา ที่จารในคัมภีร์ใบลาน”
- 🔍 มุมทรัพย์สินทางปัญญา : เรียนรู้ลิขสิทธิ์จากข่าวบันเทิง
- 🔍 กิจกรรมความเคลื่อนไหวภายในคณะวิทยาศาสตร์





*SCIENCE
CMU*

ขอเชิญชวนนักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป ร่วมงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560 ระหว่างวันที่ 17-19 สิงหาคม 2560 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มข.

**“วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นองค์ความรู้สำคัญในการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ ที่จะช่วยให้ประชาชนไทย
มีคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น ตลอดจนเป็นรากฐานในการสร้างความเจริญก้าวหน้าให้กับประเทศชาติ
ให้ก้าวไปไกลกว่า Thailand 4.0”**



กณบดี
ศ.ดร.สรพงษ์ ไซ้เรืองศรี

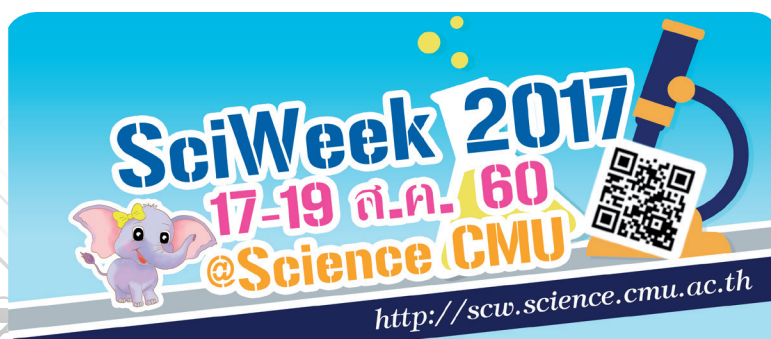
คณะวิทยาศาสตร์ในฐานะหน่วยงานหลักที่ได้รับมอบหมายจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้เป็นเจ้าภาพจัดงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560 ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างแรงบันดาลใจให้เยาวชนไทยมีความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะนำไปสู่การผลิตบัณฑิตที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติในอนาคต ดังนั้น ในการจัดงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติส่วนภูมิภาคประจำปีนี้ คณะวิทยาศาสตร์และหน่วยงานผู้สนับสนุนมีความมุ่งมั่นอย่างเต็มที่ ที่จะเปิดพื้นที่ให้เยาวชนได้แสดงความสามารถ และศักยภาพอย่างรอบด้าน โดยจัดการแข่งขันทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย อีกทั้งช่วยเปิดโลกทัศน์และมุมมองใหม่ ๆ ให้ได้สัมผัสกับนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ นวัตกรรมงานวิจัย ผลงานประดิษฐ์คิดค้น กิจกรรมสนุก ๆ และสาระความรู้ต่าง ๆ ตลอดระยะเวลา 3 วันของการทำงาน

กิจกรรมภายในงานจะประกอบไปด้วย การประกวดโครงงาน การแข่งขันตอบปัญหา การแข่งขันกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การแข่งขันวาดภาพจินตนาการทางวิทยาศาสตร์ การแข่งขันวาดภาพการ์ตูนทางวิทยาศาสตร์ การประกวดสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมของนักวิทยาศาสตร์น้อย การประกวดการแสดงทางวิทยาศาสตร์ (Science Show) การประกวดชุมนุมนักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ การแข่งขัน C Programming กิจกรรมของชมรมดาราศาสตร์ สโมสรนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ รวมถึงการจัดกิจกรรมของภาควิชา หน่วยงานภายในคณะ และหน่วยงานพันธมิตร ตลอดจนการจัดแสดงนิทรรศการ และอื่น ๆ อีกมากมาย

นอกจากนี้ นักเรียนที่มาร่วมงานเป็นหมู่คณะพร้อมกับทางโรงเรียนยังจะได้รับสิทธิพิเศษในการเข้าชมสวนสัตว์เชียงใหม่ ฟรี!! ในช่วงเวลาจัดงาน โดยคุณครูผู้นำนักเรียนสามารถติดต่อสอบถามรายละเอียดและเงื่อนไขการรับบัตรฟรีได้ที่บูธกิจกรรมของสวนสัตว์เชียงใหม่ ภายในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ ณ บริเวณโถงชั้น 1 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จึงขอเชิญชวนนักเรียน นักศึกษา บุคลากรทางการศึกษา และประชาชนทั่วไป ร่วมงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติส่วนภูมิภาค ประจำปี 2560 ภายใต้แนวคิด **“จุดประกายความคิด พัฒนาชีวิตด้วยวิทยาศาสตร์ เสริมสร้างชาติด้วยเทคโนโลยี สู่วิถีแห่งนวัตกรรม”** ระหว่างวันที่ 17-19 สิงหาคม 2560 ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าทุกท่านจะไม่พลาดงานสำคัญนี้

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ หมายเลขโทรศัพท์ 053-943314, 053-943456, 053-222180 หรือดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <http://scw.science.cmu.ac.th> และ Application SciWeek@CMU 2017 (ระบบ Android เท่านั้น)



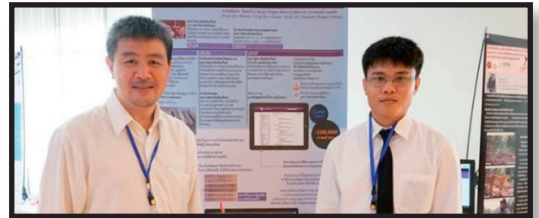


การรู้จำภาพอักษรธรรมล้านนา ที่จารในคัมภีร์ใบลาน

บทความโดย นายบงกกร อินแก้ว รศ.ดร.จิรยุทธ ไชยจรรูณิช
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ความสำคัญและที่มา

คัมภีร์ใบลาน เป็นเอกสารโบราณประเภทหนึ่ง ทำมาจากใบต้นลาน มีการจาร (บันทึก) องค์ความรู้และเรื่องราวต่างๆ ที่ล้วนแต่มีความสำคัญต่อการศึกษาพระพุทธศาสนา ประวัติศาสตร์ วรรณกรรม ตำรา และภูมิปัญญาของคนในอดีต หน่วยงานต่างๆ ได้ทำการออกสำรวจและอนุรักษ์คัมภีร์ใบลานซึ่งส่วนมากถูกเก็บรักษาตามวัดต่างๆ ทั่วประเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นหน่วยงานหนึ่งที่ได้ริเริ่มการสำรวจคัมภีร์ใบลานและเอกสารโบราณอื่นๆ ในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 ในการสำรวจแต่ละครั้งคณะสำรวจได้จัดทำทะเบียนเอกสารโบราณ และถ่ายสำเนาเอกสารคัมภีร์ใบลานที่มีความสำคัญไว้ ระยะแรกการจัดทำสำเนาเอกสารอยู่ในรูปแบบไมโครฟิล์ม ต่อมาได้เปลี่ยนรูปแบบการถ่ายสำเนาเป็นไฟล์ภาพดิจิทัล ภายหลังในปี พ.ศ.2557 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้จัดตั้งศูนย์ล้านนาคดี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ขึ้น พร้อมทั้งได้จัดทำระบบฐานข้อมูลคัมภีร์ใบลานล้านนาขึ้น (เข้าถึงได้ที่ http://library.cmu.ac.th/lanna_ebook/) เพื่อรวบรวมรายการและสำเนาภาพถ่ายคัมภีร์ใบลานทั้งหมดที่สำรวจโดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นแหล่งค้นคว้าของนักวิจัยรวมไปถึงบุคคลทั่วไปที่สนใจ ปัจจุบันมีรายการคัมภีร์ใบลานที่ทรงคุณค่ามากกว่า 5,000 รายการและมากกว่า 100,000 ภาพถ่ายสำเนาเอกสารในฐานข้อมูลดังกล่าว



รศ.ดร.จิรยุทธ ไชยจรรูณิช
นายบงกกร อินแก้ว



สำเนาเอกสารคัมภีร์ใบลานรูปแบบไฟล์ภาพดิจิทัล

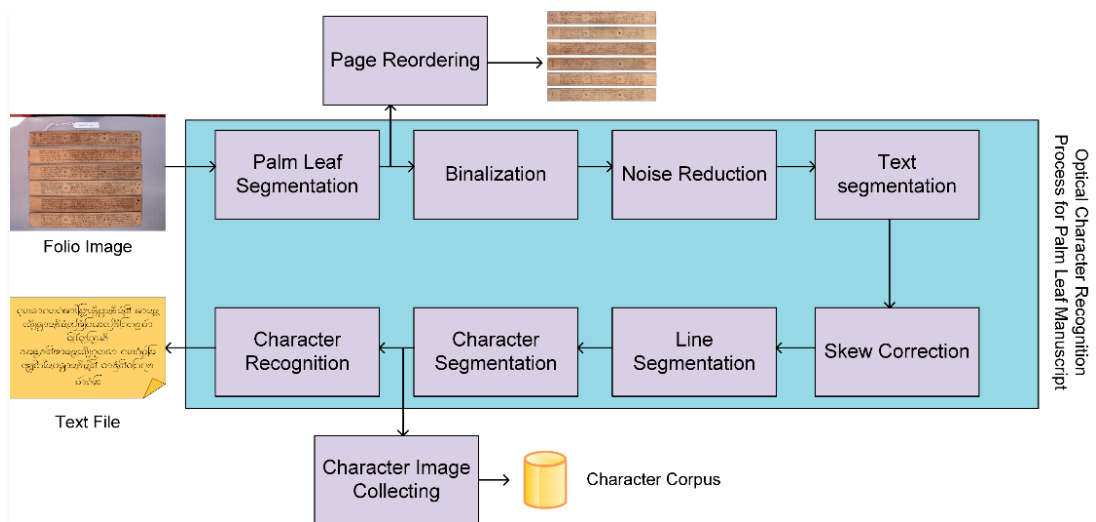
แม้ว่าสำเนาภาพถ่ายคัมภีร์ใบลานที่สำรวจพบจะถูกจัดเก็บในระบบสารสนเทศที่สามารถเข้าถึงได้แล้วก็ตาม การนำมาใช้ประโยชน์ยังคงจำกัดในวงแคบ เนื่องจากเนื้อหาในคัมภีร์ถูกจารด้วยอักษรโบราณที่มีผู้รู้จำนวนน้อย ประกอบกับจำนวนเอกสารที่มีมากและการค้นหาเอกสารยังคงทำได้เฉพาะการค้นหาตามชื่อเอกสาร ทำให้ยากต่อการสืบค้น อีกทั้งการสำเนาภาพเอกสารในรูปแบบไฟล์ภาพดิจิทัลสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างจำกัด เพื่อให้สำเนาภาพเอกสารคัมภีร์ใบลานที่มีคุณค่าสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางขึ้น คณะผู้วิจัยจึงได้ริเริ่มดำเนินงานวิจัยเพื่อแปลงไฟล์ภาพดิจิทัลของภาพถ่ายเอกสารคัมภีร์ใบลานให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ข้อความ (Text file) ซึ่งจะทำให้สามารถค้นหาเอกสารในระดับเนื้อหาที่บันทึกอยู่ภายในได้ อีกทั้งยังทำให้สามารถนำเอาวิทยาการทางด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) เข้ามาช่วยในการปริวรรตและถอดความ ซึ่งจะช่วยให้บุคคลทั่วไปสามารถเข้าใจเนื้อหาที่มีการบันทึกไว้มากขึ้น นอกจากนี้การสำเนาเอกสาร

ในรูปแบบไฟล์ข้อความยังสามารถนำไปผลิตหรือพิมพ์ซ้ำได้อย่างสะดวก ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำเทคนิคการรู้จำภาพอักษร (Optical Character Recognition) ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ ที่ผสมผสานเทคนิคการประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing) และการรู้จำแบบ (Pattern Recognition) เข้ามาช่วยในการแปลงไฟล์ภาพดิจิทัลให้เป็นไฟล์ข้อความอย่างอัตโนมัติ ผลลัพธ์จากการวิจัยถูกนำมาพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน LannaOCR เพื่อเป็นเครื่องมือออนไลน์ในการแปลงภาพสำเนาคัมภีร์ใบลานเป็นไฟล์เอกสาร (Text file) ที่ผู้ใช้สามารถติดตามผลลัพธ์ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการได้ นอกจากนี้ยังมีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการจัดการสำเนาภาพถ่ายคัมภีร์ใบลาน อันเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินการสำรวจ อนุรักษ์ และเผยแพร่คัมภีร์ใบลานด้วย

การนำไปใช้ประโยชน์

ในประเทศไทยยังมีอีกมีหลายหน่วยงานที่ดำเนินการสำรวจและอนุรักษ์คัมภีร์ใบลาน อาทิ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน) และหอจดหมายเหตุแห่งชาติ กรมศิลปากร งานวิจัยนี้จะมีส่วนช่วยสนับสนุนกระบวนการสำรวจและอนุรักษ์คัมภีร์ใบลาน โดยเป็นเครื่องมือในการจัดการสำเนาภาพถ่ายคัมภีร์ใบลาน และแปลงภาพถ่ายสำเนาในรูปแบบไฟล์ภาพดิจิทัลเป็นไฟล์ข้อความ ซึ่งจะมีประโยชน์อย่างมากในการนำผลลัพธ์ที่ได้ไปต่อยอดทั้งในการเผยแพร่ และงานวิจัย แม้ว่างานวิจัยนี้มีขอบเขตเริ่มแรกเฉพาะคัมภีร์ประเภทใบลานที่ถูกจารด้วยอักษรธรรมล้านนา แต่องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับคัมภีร์ใบลานประเภทอื่นๆ เช่น พับสาหรือสมุดไทย และอาจถูกจารด้วยอักษรใบลานอื่นๆ เช่น อักษรขวน อักษรธรรมอีสาน อักษรขอม หรืออักษรไทยนิตเขตได้อีกด้วย

คณะผู้วิจัยได้เผยแพร่แอปพลิเคชัน LannaOCR รุ่นทดลองใช้ที่ <http://202.28.248.55:5001/> งานวิจัยและพัฒนานี้ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันดังกล่าวให้สูงขึ้น และเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ให้ได้มากที่สุด แอปพลิเคชันนี้ถูกนำไปใช้งานจริงในโครงการสำรวจ รวบรวม และจัดทำระบบสารสนเทศ สำเนาภาพถ่ายพระธรรมคัมภีร์ใบลาน พระนครน่าน สมัยเจ้าอนันตวรฤทธิเดชฯ ดำเนินโครงการภายใต้โครงการล้านนาคดีศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นอกจากนี้ส่วนหนึ่งของงานวิจัยนี้เคยได้รับรางวัล The Best Student Paper Award จากงานประชุมวิชาการนานาชาติ 18th International Conference on Asia-Pacific Digital Libraries (ICADL 2016) ที่ประเทศญี่ปุ่นด้วย



กระบวนการวิเคราะห์และรู้จำภาพอักษรธรรมล้านนาที่จารในคัมภีร์ใบลาน

บทบาทของแบคทีเรียกรดแลคติก ต่อสังคมผู้สูงอายุ (Role of lactic acid bacteria on aging society)

บทความโดย พศ.ดร.อุบล ทอไฉ

สาขาจุลชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

แบคทีเรียกรดแลคติก (Lactic Acid Bacteria, LAB) หมายถึง แบคทีเรียที่สามารถผลิตกรดแลคติกเป็นผลิตภัณฑ์หลักในกระบวนการสร้างและสลายภายในเซลล์ แบคทีเรียกรดแลคติก (ภาพที่ 1) ประกอบด้วยกลุ่มของแบคทีเรียหลายชนิด ได้แก่ Aerococcus, Alloiococcus, Atopobium, Carnobacterium, Dolosigranulum, Enterococcus, Globicatella, Lactobacillus, Lactococcus, Leuconostoc, Oenococcus, Pediococcus, Streptococcus, Tetragenococcus, Vagococcus และ Weissella สามารถพบแบคทีเรียกรดแลคติกได้ในร่างกายมนุษย์และสัตว์และในธรรมชาติ เช่น ผัก ผลไม้ และอาหารหมัก เป็นต้น มนุษย์รู้จักใช้ประโยชน์จากแบคทีเรียกรดแลคติกมานานนับแต่ยุคก่อนประวัติศาสตร์จนถึงปัจจุบัน โดยส่วนใหญ่นำมาใช้ในการถนอมอาหาร และการผลิตกรดแลคติกเพื่อใช้ในอุตสาหกรรม นอกจากนี้แบคทีเรียกรดแลคติกยังสามารถใช้เป็นโพรไบโอติก (probiotics) ได้ เช่นเดียวกับกับแบคทีเรียชนิด Bifidobacterium โพรไบโอติก หมายถึง จุลินทรีย์ที่มีชีวิตที่ช่วยให้เกิดการปรับสภาวะในลำไส้ของมนุษย์และสัตว์ให้สมดุล โดยปกติโพรไบโอติกไม่สามารถก่อโรค ในทางตรงกันข้ามโพรไบโอติกสามารถสร้างแบคทีริโอซิน (bacteriocin) ที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรครายชนิดได้ โพรไบโอติกสามารถทนทานต่อความเป็นกรดในกระเพาะอาหาร ทนทานต่อการถูกทำลายด้วยน้ำดี สามารถเกาะติดและเจริญได้ดีที่บริเวณผนังลำไส้เล็ก นอกจากนี้ยังพบว่าโพรไบโอติกสามารถกระตุ้นการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์และสัตว์ ดังนั้น เมื่อทานโพรไบโอติกจึงได้ผลลัพธ์ของการมีสุขภาพที่แข็งแรง และสามารถต่อต้านเชื้อก่อโรครายชนิดได้

ประเทศไทยได้ก้าวสู่ “สังคมสูงวัย (aging society)” ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 และคาดว่าจะเข้าสู่ “สังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์ (aged society)” ภายในอีก 10 ปีข้างหน้า ผู้สูงอายุมิแนวโน้มที่จะเกิดความผิดปกติของร่างกายหลายแบบ ทั้งที่เป็นความผิดปกติหรืออาการของโรคที่เกิดจากการติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ จุลินทรีย์ ตัวอย่างของโรคหรือภาวะที่พบได้ทั่วไปในผู้สูงอายุ ได้แก่ เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ภาวะกระดูกพรุน ข้อเสื่อม ผลกดทับ ท้องผูก กลืนลำบาก มะเร็ง ความจำเสื่อม ซึมเศร้า และผมร่วง เป็นต้น เนื่องจากความเสื่อมของอวัยวะในร่างกาย ทำให้มีการทำงานที่ไม่ปกติดังเช่นในวัยหนุ่มสาว นอกจากนี้แล้วผู้สูงอายุมิแนวโน้มที่จะมีอาการแพ้ต่อสารเคมีได้ง่าย ค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยสูงอายุที่มีภาวะดังกล่าวค่อนข้างสูง ยาที่ใช้ในการรักษามักมีราคาแพง และยาบางชนิดต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้ผู้สูงอายุบางคนไม่สามารถเข้าถึงการรักษาที่มีประสิทธิภาพได้ การป้องกันมิให้เกิดอาการข้างต้นหรือให้เกิดอาการน้อยที่สุดน่าจะเป็นแนวทางที่ดีในการดูแลผู้สูงอายุ ดังนั้นแบคทีเรียกรดแลคติกจึงสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลผู้สูงอายุได้อย่างลุ่มลึก การรับประทานแบคทีเรียกรดแลคติกที่เป็นโพรไบโอติกซึ่งพบได้ในอาหารบางชนิดจะช่วยให้ผู้สูงอายุมิภูมิคุ้มกันที่ดี ส่งเสริมให้สุขภาพแข็งแรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากมีการรับประทานร่วมกับพรีไบโอติก (prebiotics) ซึ่งเป็นส่วนประกอบของอาหารที่ไม่สามารถย่อยได้ในร่างกาย ไม่สามารถที่จะถูกดูดซึมได้ที่ทางเดินอาหารตอนต้น แต่มีประโยชน์ต่อร่างกายของมนุษย์และสัตว์ ช่วยลดอาการท้องผูก และส่งเสริมการเจริญเติบโต หรือกระตุ้นกิจกรรมทางชีวเคมีของโพรไบโอติกซึ่งมีอยู่แล้วตามธรรมชาติในบริเวณลำไส้ ทำให้เกิดการเหนี่ยวนำให้มีการสร้างสมดุลของเชื้อ

ประจำถิ่นในลำไส้ ส่งผลให้ลดการติดเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคบางชนิด การผสมผสานระหว่างโพรไบโอติกและพรีไบโอติก เรียกว่า ซินไบโอติก (synbiotics) ซึ่งปัจจุบันมีจำหน่ายในรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย เช่น แคปซูล ผลิตภัณฑ์จากนม และขนมปัง เป็นต้น ทั้งนี้ โพรไบโอติกสามารถพบได้ทั่วไปในอาหารหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผักและผลไม้ อนึ่ง แม้ว่าในร่างกายจะมีโพรไบโอติกทั้งที่เป็นกลุ่มของแบคทีเรียกรดแลคติก และ Bifidobacterium อยู่แล้ว แต่อาจมีปริมาณน้อยและขาดความสมดุลในบางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้สูงอายุ ดังนั้น การรับประทานแบคทีเรียกรดแลคติกในปริมาณที่เหมาะสมจะส่งเสริมให้ผู้สูงอายุมีสุขภาพที่ดี แข็งแรง ซึ่งนำไปสู่การลดค่าใช้จ่ายด้านบริการสาธารณสุขอย่างเป็นรูปธรรมได้ในที่สุด กล่าวได้ว่า “แบคทีเรียกรดแลคติกเสริมชีวิตให้เป็นสุข”



ภาพที่ 1 แบคทีเรียกรดแลคติก *Lactobacillus casei* subsp. *rhamnosus* ภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

เอกสารอ้างอิง

- ไพโรจน์ วงศ์วุฒวัฒน์. 2552. เราจะเตรียมรับมือกันอย่างไร? สังคมผู้สูงอายุ. หนังสือพิมพ์มติชนออนไลน์. 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. 2557. เอกสารประมวลสถิติด้านสังคม 1/2558. ประชากรสูงอายุไทย: ปัจจุบันและอนาคต.
- Benninga, H. 1990. A history of lactic acid making. A chapter in the history of biotechnology, Benninga, H. (ed). Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. The Netherlands. pp. 417-451.
- Datta, R., Tsai, S.P., Bonsignore, P., Moon, S. and Frank, J. 1995. Technological and economic potential of poly-lactic acid and lactic acid derivatives. *FEMS Microbiological Reviews*. 16: 221-231.
- De Vuyst, L., Foulquie Moreno, M.R. and Revets, H. 2003. Screening for enterocins and detection of hemolysin and vancomycin resistance in enterococci of different origins. *International Journal of Food Microbiology*. 84: 299-318.
- Jiao, P.X., Liu, F.Z., Beauchemin, K.A. and Yang, W.Z. 2017. Impact of strain and dose of lactic acid bacteria on in vitro ruminal fermentation with varying media pH levels and feed substrates. *Animal Feed Science and Technology*. 224: 1-13.

เทคโนโลยีการเคลือบผิวด้วยวัสดุนาโน โดยกระบวนการสปาร์ก

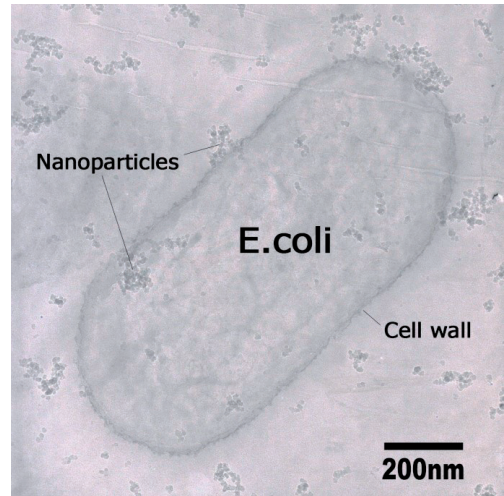
บทความโดย พศ.ดร.วีระเดช กองสุวรรณ ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ในปัจจุบัน นาโนเทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่างๆ ดังนั้นงานวิจัยเพื่อศึกษาและพัฒนาทางด้านวัสดุนาโนจึงได้รับความสนใจในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา เนื่องจากโครงสร้างของวัสดุที่มีขนาดเล็กในระดับนาโนเมตรจะมีสมบัติแตกต่างจากวัสดุชนิดเดียวกันแต่มีขนาดใหญ่ เช่น สมบัติทางกล ความร้อน ไฟฟ้า แสง รวมไปถึงประสิทธิภาพในการเกิดปฏิกิริยาที่ดีขึ้นอันเนื่องมาจากวัสดุนาโนขนาดเล็กจะเพิ่มพื้นที่ผิวสัมผัสในการทำปฏิกิริยาอีกด้วย

โดยทั่วไป โครงสร้างของวัสดุนาโนแต่ละชนิดมีสมบัติที่แตกต่างกัน ดังนั้น ในการศึกษาวัสดุนาโนชนิดใดนั้น จะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการนำวัสดุนาโนชนิดนั้นไปใช้ประโยชน์ ตัวอย่างเช่น อนุภาคนาโนของธาตุเงิน (silver nanoparticles) มีคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย เนื่องจากขนาดอนุภาคที่เล็กมากจนสามารถแพร่ผ่านเข้าไปในผนังเซลล์ของแบคทีเรียได้ นอกจากนี้ ธาตุเงินยังมีสมบัติเป็น soft acid ที่ดีกว่าธาตุชนิดอื่น จึงเกิดอันตรกิริยากับโมเลกุลที่เป็น soft acid ภายในเซลล์และยับยั้งกระบวนการทำงานของเอนไซม์ ทำให้เซลล์หยุดการเจริญเติบโตไปในที่สุด

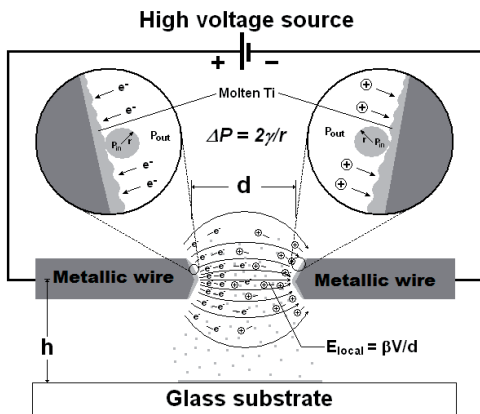
การสังเคราะห์วัสดุนาโนในปัจจุบันมีหลากหลายวิธี เช่น กระบวนสังเคราะห์โดยใช้ความร้อน ไฟฟ้า การสังเคราะห์ด้วยปฏิกิริยาทางเคมี การตกตะกอน เป็นต้น ซึ่งในแต่ละวิธีมีทั้งข้อดี ข้อเสีย และข้อจำกัดที่ต่างกัน จึงทำให้นักวิจัยได้พยายามคิดค้นและพัฒนากระบวนการในการสังเคราะห์วัสดุนาโนแบบใหม่ เพื่อลดความยุ่งยากของขั้นตอนการผลิต ลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้มากขึ้น หนึ่งในกระบวนการนั้นก็คือ “กระบวนการสปาร์ก (Sparking process)”

กระบวนการสปาร์กเป็นกระบวนการทางไฟฟ้าที่สามารถสังเคราะห์วัสดุนาโนได้หลายชนิด ทั้งประเภทอนุภาคนาโนและฟิล์มบางอนุภาคนาโน ถือว่าเป็นกระบวนการใหม่ที่สามารถสังเคราะห์วัสดุนาโนได้ในเพียงขั้นตอนเดียว ไม่ยุ่งยาก และสามารถสังเคราะห์ภายใต้ความดันบรรยากาศปกติได้ กลไกของการสปาร์กเริ่มจากการให้ความต่างศักย์สูง (มากกว่า 1kV) กับปลายลวดโลหะทั้งสองซึ่งวางห่างกัน d



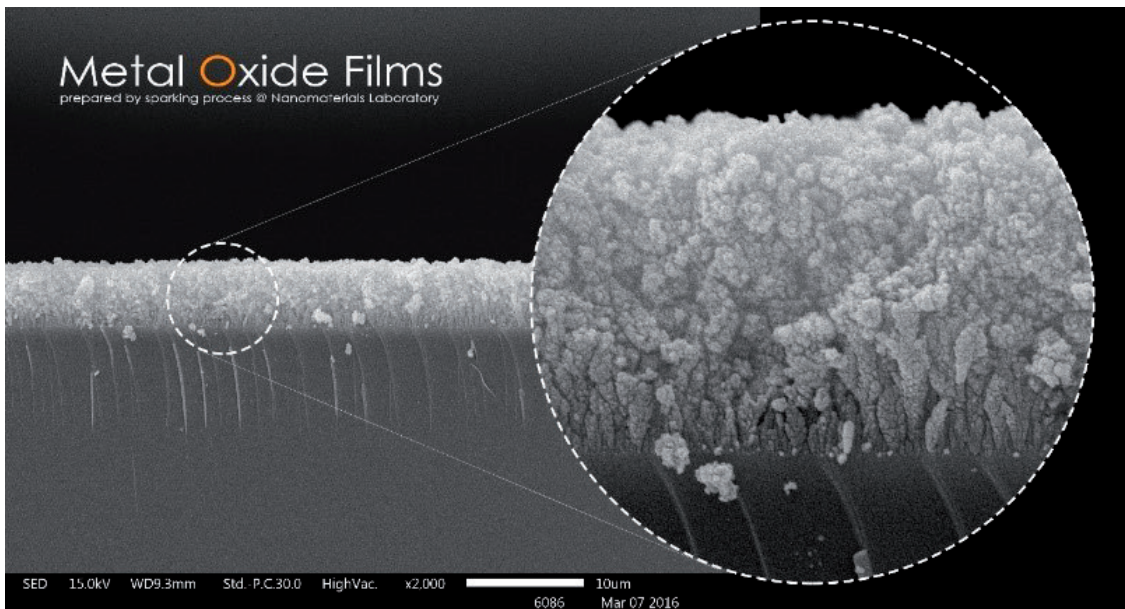
รูปที่ 1 ภาพ TEM แสดงลักษณะของแบคทีเรีย Escherichia coli (E.coli) ที่มีอนุภาคนาโนแพร่ผ่านเข้าไปในผนังเซลล์

ทำให้เกิดสนามไฟฟ้าขึ้นบริเวณปลายลวดโลหะและเกิดการแตกตัวของอากาศ (ionized) ในบริเวณนั้นเป็นไอออนบวกและไอออนลบ เมื่อไอออนอยู่ภายใต้สนามไฟฟ้าดังกล่าว ทำให้ไอออนบวกเคลื่อนที่ไปชนปลายลวดด้านลบ (cathode) ในขณะที่ไอออนลบเคลื่อนที่ไปชนปลายลวดด้านบวก (anode) เกิดเป็นพลังงานความร้อนสะสม บริเวณผิวของปลายลวดทั้งสองด้านจนเกิดการหลอมเหลว ซึ่งในระบบของของเหลวมีแรงตึงผิว (γ) ที่อยู่ภายใต้ความดันภายในและภายนอกแตกต่างกัน ของเหลวนั้นจะรวมตัวเป็นก้อนอนุภาคนาโนขนาดเล็กในระดับนาโนเมตรที่มีรัศมี r เป็นไปตาม



รูปที่ 2 แผนภาพแสดงกลไกของกระบวนการสปาร์ก

ความสัมพันธ์ของ Young-Laplace equation แสดงดังรูปที่ 2 เมื่อเกิดการสปาร์กอย่างต่อเนื่อง อนุภาคเล็กๆ ที่หลุดออกมาจากปลายลวดแต่ละด้านจะเป็นตัวเป็นของแข็งและตกสะสมลงบนแผ่นรองรับด้านล่างที่ห่างจากลวดทั้งสองเป็นระยะ h ดังนั้น ปริมาณของอนุภาคนาโนจึงขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่ใช้ในการสปาร์กเป็นหลัก ตัวอย่างอนุภาคนาโนของโลหะออกไซด์ที่ตกสะสมกลายเป็นฟิล์มบนแผ่นรองรับที่เป็นกระจก แสดงดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 ภาพ SEM แสดงตัวอย่างลักษณะของอนุภาคนาโนที่ตกสะสมบนแผ่นกระจก เป็นฟิล์มอนุภาคนาโนโดยใช้กระบวนการสปาร์ก

ตลอดระยะเวลา 15 ปี รศ.ดร.พิศิษฐ์ สิงห์ใจ และคณะนักวิจัยของห้องปฏิบัติการวิจัยวัสดุนาโนภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้คิดค้นและพัฒนากระบวนการสปาร์กเพื่อให้ได้วัสดุนาโนตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น การพัฒนาหัวสปาร์กเพื่อให้สามารถเคลือบฟิล์ม

อนุภาคนาโนได้ตามขนาดของพื้นที่ที่ต้องการเคลือบในเวลาอันรวดเร็ว (รูปที่ 4 ก) การออกแบบหัวสปาร์กชนิดด้ามจับเพื่อสามารถเคลือบผิวชิ้นงานที่ติดตั้งเรียบร้อยแล้ว หรือการพัฒนาเครื่องสปาร์กในระดับงานวิจัยให้มีขนาดเล็ก กระทัดรัดเพื่อใช้ในการศึกษาสมบัติของวัสดุ (รูปที่ 4 ข)



(ก)



(ข)

รูปที่ 4 (ก) เครื่องสปาร์กแบบ 36 หัว ที่สามารถเคลือบฟิล์มอนุภาคนาโนบนชิ้นงานที่มีหน้ากว้าง 4 นิ้ว
(ข) เครื่องสปาร์ก ระดับงานวิจัย

การเคลือบผิวด้วยวัสดุนาโนโดยกระบวนการสปาร์ก จะมุ่งเน้นศึกษาถึงสมบัติของวัสดุนาโนที่ใช้เคลือบ เพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์ การใช้งาน เช่น การเคลือบผิวกระจกด้วยฟิล์มอนุภาคนาโนไททาเนียมไดออกไซด์ (TiO_2) เพื่อใช้เป็นกระจกทำความสะอาดตัวเอง (self-cleaning glass) เนื่องจาก TiO_2 มีสมบัติเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาเชิงแสง (photocatalyst) ที่ดี ดังนั้นเมื่อผิวเคลือบได้รับการกระตุ้นด้วยแสงในช่วงที่เหมาะสมกับแถบช่องว่างพลังงานของ TiO_2 จะทำให้อิเล็กตรอนใน valence band ถูกกระตุ้นขึ้นไปยัง conduction band เกิดเป็นคู่อิเล็กตรอน-โฮล

(electron-hole pairs) โดยทั้งอิเล็กตรอนและโฮล จะเกิดปฏิกิริยาทางเคมีกับน้ำและออกซิเจน กล่าวคือโฮล (h^+) จะเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (oxidation) กับไฮดรอกไซด์ไอออน (OH^-) และน้ำ เกิดเป็นไฮดรอกซิลเรดิคัล (OH^\bullet) ในขณะที่อิเล็กตรอน (e^-) จะเกิดปฏิกิริยารีดักชัน (reduction) กับออกซิเจนในสภาพแวดล้อม เกิดเป็นซูเปอร์ออกไซด์เรดิคัล (O_2^\bullet) ซึ่งไฮดรอกซิลเรดิคัลเป็นสารออกซิแดนท์หลัก ในการทำปฏิกิริยากับสารประกอบอินทรีย์ได้ทุกชนิด จึงสามารถย่อยสลายคราบที่เกิดจากสารอินทรีย์บนผิวเคลือบได้ด้วยปฏิกิริยาเร่งเชิงแสงได้



รูปที่ 5 ภาพถ่ายเปรียบเทียบระหว่างกระจกที่ไม่ได้เคลือบกับกระจกที่เคลือบด้วยฟิล์มอนุภาคนาโน TiO_2 โดยใช้กระบวนการสปาร์ก โดยเคลือบเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2553 และตั้งไว้เพื่อทดสอบในสภาพแวดล้อมจริงจนถึงปัจจุบันนี้

จึงทำให้กระจกที่เคลือบด้วย TiO_2 มีความสะอาดด้วยกระบวนการทางแสงนั่นเอง ตัวอย่างของการทดสอบผิวเคลือบแสดงดังรูปที่ 5

นอกจากนั้น การทดสอบอายุการใช้งานของฟิล์มอนุภาคนาโน TiO_2 ที่เคลือบบนกระจกโดยกระบวนการสปาร์กด้วยเครื่องจำลองปริมาณน้ำฝน เพื่อทดสอบความทนทานของผิวเคลือบแบบร่นเวลา พบว่าผิวเคลือบ TiO_2 สามารถเคลือบบนกระจกได้ถึง 20 ปี ผลการทดสอบดังกล่าว จึงเป็นข้อมูลและจุดเริ่มต้นสำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาแบบต่อยอดให้เกิดประโยชน์ต่อไปได้

เอกสารอ้างอิง

1. T. Kumpika, W. Thongsuwan and P. Singjai., "Atomic force microscopy imaging of ZnO nanodots deposited on quartz by sparking off different tip shapes". Surf. Inter. Anal., 2007; **39**: 58-63.
2. W. Thongsuwan, T. Kumpika, P. Singjai., "Photocatalytic property of colloidal TiO_2 nanoparticles prepared by sparking process". Curr. Appl. Phys., 2008; **8**: 563-568.
3. W. Thongsuwan, T. Kumpika, P. Singjai., "Effect of high roughness on a long aging time of superhydrophilic TiO_2 nanoparticle thin films". Curr. Appl. Phys., 2011; **11**: 1237-1242.
4. W. Thongsuwan, P. Singjai., "Influence of $\text{TiO}_2/\text{Fe}_2\text{O}_3$ interfacial layers on optical properties under visible light". Surf. Coat. Technol., 2016; **306**: 49-53.

มุมมองพหุสัณทาทาเบญญา

เรื่อง เรียนรู้ลึกลับจากบ่าวบันเทิง

บทความโดย นางสาวบงกช บุพพา

งานบริหารงานวิจัย บริการวิชาการ และวิเทศสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากกระแสขดขดนิยมของรายการ **The Mask Singer** หน้ากากนักร้อง รายการโทรทัศน์ประเภทเรียลลิตี้ เกมโชว์และมิวสิกโชว์ โดยซื้อลิขสิทธิ์รูปแบบรายการจากประเทศเกาหลีใต้ จนทำให้หนึ่งในนักร้องที่เข้าร่วมประกวดกลับมาได้รับความนิยมอย่างมากในตอนนี้คือ ผลิตโชค อายนบุตร หรือ “เป็ก ผลิตโชค” ที่อยู่ในชุดหน้ากากจิงโจ้ จากกระแสความขมขมที่ซึนซมในตัวน้ากากจิงโจ้ ทำให้เป็กกลับมารับงานในวงการบันเทิงมากขึ้น เรียกว่าคิวโชว์แน่นทั้งปี ขยับตัวนิดเดียวก็เป็นข่าว แต่ข่าวที่น่าสนใจที่เราสามารถเรียนรู้ได้จากมุมมองพหุสัณทาทาเบญญาประเภทหนึ่งคือ **ลิขสิทธิ์** เนื่องจากไม่นานมานี้ เป็กได้ให้สัมภาษณ์ข่าวที่ว่า “เป็ก” จบปัญหา! Live สดบนเวที ทุ่มจ่ายค่าลิขสิทธิ์เพลงฝรั่งหลายแสน!! โดยล่าสุด (11 พฤษภาคม 2560) เป็กได้ออกมาเผยถึงสาเหตุที่จ่ายค่าลิขสิทธิ์เพลงสากลว่า

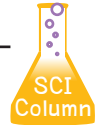
“เวลาที่เราร้องเพลงมันจะมีลิขสิทธิ์การร้องและลิขสิทธิ์ในการเผยแพร่ ซึ่งถ้าเราแต่งเพลงของเราเองก็จะมีปัญหา แต่พอเราแต่งเพลงของคนอื่นเราก็ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์ ถ้าเราอยากจะทำฟรีสไตล์แบบสบายใจไม่ต้องแอบๆ ซ่อนๆ ก็ต้องจ่าย ซึ่งตัวผมเองได้จ่ายค่าลิขสิทธิ์เพลงสากลแล้วประมาณ 2 แสนบาท เพราะช่วงนี้แฟนๆ อยากฟังเพลงสากลเราก็ต้องจ่ายเงินให้ถูกต้อง จะได้ร้องได้อย่างสบายใจ มันคือความถูกต้อง ที่เราควรจะทำกันตั้งแต่แรกอยู่แล้วครับเพราะเราเอาเพลงของเขามาร้อง เลยตัดสินใจจ่ายค่าลิขสิทธิ์ให้ถูกต้อง โดยเหมาจ่ายเป็นแบบรายปี และจ่ายเงินเป็นรายเพลงไป แล้วแต่เราจะเลือกเพลงที่ร้อง เราก็ซื้อไว้หลายเพลงด้วย เพราะแฟนๆ เขาอยากฟังเราแต่งเพลงสากลด้วยเงินที่ควักจ่ายเป็นเงินส่วนตัวของเราเอง เพราะมันก็เป็นการลงทุนเพื่อที่จะทำให้ดีที่สุด”



เห็นข่าวนี้แล้ว อดไม่ได้ที่จะหยิบยกมาเป็นกรณีศึกษา แต่ก่อนอื่นขอซึนซมจากใจเลยว่าศิลปินท่านนี้มีความเคารพสิทธิของผู้อื่นเป็นอย่างดี ถึงขั้นยอมควักเงินส่วนตัวจ่ายค่าลิขสิทธิ์เพลงสากลเพื่อสามารถใช้สิทธิในการร้องเผยแพร่ต่อสาธารณชนได้ แถมยังให้ความรู้เรื่องรายละเอียดของการจัดเก็บค่าลิขสิทธิ์ รายเพลง รายปี อีกด้วย

ด้านกฎหมายประเทศไทย ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 มาตรา 6 และมาตรา 15 กำหนดให้เจ้าของลิขสิทธิ์ในงานสร้างสรรค์ประเภทต่างๆ

ดังต่อไปนี้ คือวรรณกรรม นาฎกรรม ศิลปกรรม ดนตรีกรรม โสตทัศนวัสดุ ภาพยนตร์ สิ่งบันทึกเสียง งานแพร่เสียงแพร่ภาพ หรืองานอื่นใดในแผนกวรรณคดี วิทยาศาสตร์ หรือศิลปะ มีสิทธิแต่เพียงผู้เดียวในการทำซ้ำ ตัดแปลงหรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน รวมทั้งการอนุญาตให้บุคคลอื่นใช้งานลิขสิทธิ์ โดยการกระทำดังกล่าว และหากเป็นงานประเภทโสตทัศนวัสดุ สิ่งบันทึกเสียง ภาพยนตร์ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เจ้าของลิขสิทธิ์ก็จะมีสิทธิแต่เพียงผู้เดียวในการให้บุคคลอื่นเช่าต้นฉบับหรือทำสำเนา



เหล่านั้นด้วย ดังนั้นแล้วหากต้องการจะใช้สิทธิผลงานอันมีลิขสิทธิ์ของบุคคลอื่น จะต้องขออนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์ก่อนเสมอ ตัวอย่างศิลปินท่านนี้ที่ได้สร้างมาตรฐานที่ดีของการเป็นศิลปินที่เคารพสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

และถึงแม้จะเป็นศิลปินไทย ร้องเพลงไทยหรือเพลงสากล ก็ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขนี้ เนื่องจากประเทศไทยได้ลงนามในสนธิสัญญากรุงเบิร์น ซึ่งเป็น

สนธิสัญญาว่าด้วยการคุ้มครองลิขสิทธิ์ระหว่างประเทศ โดยประเทศภาคีสมาชิกในสนธิสัญญานี้ จะมีการคุ้มครองลิขสิทธิ์เสมอเหมือนกัน เสมือนว่าทุกๆ ประเทศสมาชิกเป็นประเทศเดียวกัน เช่น กรณีมีการสร้างสรรค์งานเกิดขึ้นในสหรัฐอเมริกา งานชิ้นนั้นก็ได้รับการคุ้มครองในประเทศไทย ตามกฎหมายไทยด้วยเช่นกัน เพราะทั้งสหรัฐอเมริกาและประเทศไทยต่างได้ลงนามในสนธิสัญญานี้

ที่มารูปภาพ

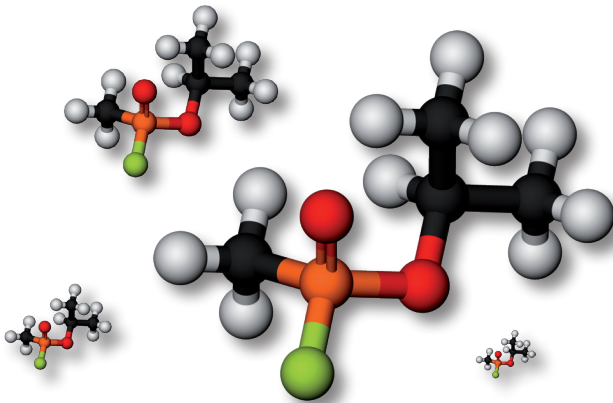
<http://static.you2play.com/assets/uploads/news/images/original/d21be8222819a44d95de7e5e6f87c43c.jpg>

อ้างอิง

1. NineEntertain Official. 26 มิถุนายน 2560. ค้นที่: <https://www.youtube.com/watch?v=Xyy3HxfmBvo&feature=youtu.be>
2. คู่มือการใช้งานลิขสิทธิ์ที่เป็นธรรม. เรื่องสิทธิของเจ้าของลิขสิทธิ์. หน้า 8. กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์

อาวุธเคมี... เพลี้ยผลมาจากหลอดทดลอง

วิทยาศาสตร์มีทั้งคุณและโทษ การนำองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้จะเกิดผลเช่นไร ย่อมขึ้นอยู่กับวิจารณญาณ และสำนึกของผู้ใช้ ว่ามุ่งหมายจะนำไปสู่สิ่งที่ดีงาม สร้างความเจริญก้าวหน้า หรือนำไปใช้เพื่อทำร้าย...ทำลายล้างมนุษย์ด้วยกัน



หากใครที่ได้ติดตามข่าวสารในช่วงเดือนเมษายนที่ผ่านมา หลายคนคงจะได้เห็นภาพเด็กน้อยตาต๋องที่กำลังสวมหน้ากากออกซิเจนด้วยสีหน้าหวาดกลัว รวมถึงภาพผู้คนมากมายที่ล้มป่วยล้มตายนอนบนพื้น โดยปราศจากรอยแผล นับเป็นภาพที่น่าเศร้าสลดใจอย่างยิ่งในสายตาของชาวโลก

สิ่งที่เกิดขึ้นนี้เป็นผลมาจากอาวุธเคมีที่กลุ่มผู้ก่อการร้ายได้กระหน่ำโจมตีประชาชนบริเวณทางตอนเหนือของซีเรีย จนเป็นเหตุให้มีผู้เสียชีวิตอย่างน้อย 87 คน และเจ็บป่วยอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งสำนักข่าวต่างประเทศระบุว่า อาวุธเคมีที่ใช้ทำร้ายประชาชนในครั้งนี้คือแก๊สพิษซาริน (Sarin) และหากค่ากล่าวนี้เป็นจริง ก็นับว่าเป็นการโจมตีด้วยอาวุธเคมีในซีเรียครั้งร้ายแรงที่สุด นับตั้งแต่ปี 2013 ที่มีการใช้แก๊สพิษซารินโจมตีเมืองโกตาห์ใกล้กรุงดามัสกัส ซึ่งทำให้พลเรือนเสียชีวิตไปหลายร้อยคน ทั้งนี้หลายหน่วยงานก็ได้พยายามค้นหาความจริงว่าใครเป็นผู้อยู่เบื้องหลังเหตุการณ์นี้ ซึ่งชาติมหาอำนาจต่างก็เข้าเป็นฝีมือของรัฐบาลซีเรีย ในขณะที่ซีเรียและรัสเซียออกมาปฏิเสธข้อกล่าวหาโดยสิ้นเชิง

แต่ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มบุคคลใดก็ตามที่อยู่เบื้องหลังเหตุการณ์เลวร้ายครั้งนี้ ก็นับได้ว่าพวกเขาได้นำผลงานจากการสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในทางที่ผิดอย่างมหันต์ และผู้คนทั่วโลกก็ต่างรุมประณามการกระทำที่โหดเหี้ยมและเฝ้าภาวนาว่าจะไม่เกิดเหตุการณ์เช่นนี้ขึ้น ไม่ว่ากับคนกลุ่มใด เชื้อชาติศาสนาไหนก็ตาม

คงปฏิเสธไม่ได้ว่ายิ่งนานวันกลุ่มก่อการร้ายทั่วโลกก็ยิ่งขยายอิทธิพลมากขึ้น อาวุธเคมีก็ดูเหมือนจะเข้าใกล้ตัวเรามากขึ้นเช่นกัน ดังนั้นเราลองมาเรียนรู้กันว่าแท้จริงแล้ว อาวุธเคมี คืออะไร

อาวุธเคมี (Chemical Weapons) หมายถึง อาวุธที่ใช้สารใดๆ ที่ออกฤทธิ์โดยสัมผัสแดงพิษ จนเป็นเหตุให้ถึงแก่ความตายหรือก่อภาวะชะงักงันชั่วคราว หรือก่ออันตรายต่อร่างกายอย่างถาวร ซึ่งมีอยู่หลายประเภท เช่น Sulfur Mustard หรือ



แก๊สมีสตาร์ด ซึ่งเคยใช้ในสงครามโลกครั้งที่ 1 รวมถึง Sarin หรือแก๊สพิษซารินที่ใช้ในซีเรีย เป็นต้น

สำหรับการแบ่งประเภทของสารพิษนั้น สารพิษต่างๆ ไป มักจะออกฤทธิ์ต่อระบบในร่างกายได้หลายระบบ ดังนั้นในการจัดแบ่งกลุ่ม จึงแบ่งตามระบบของร่างกายที่สารพิษนั้นออกฤทธิ์เด่นชัดกว่าระบบอื่นๆ โดยแบ่งได้ดังนี้ คือ 1. สารพิษต่อระบบเลือด (Blood agents) 2. สารพิษต่อระบบผิวหนัง หรือสารพิษพุพอง (Blister or Vesicant agents) 3. สารพิษต่อระบบทางเดินหายใจและระบบทางเดินอาหาร (Choking or Lacrimator agents) และ 4. สารพิษต่อระบบประสาท (Nerve gases)

ที่นี่เราจะมาดูกันว่า Sarin หรือแก๊สพิษซาริน ที่คร่าชีวิตชาวซีเรียล่าสุด คืออะไร และเป็นสารพิษประเภทไหน

Sarin เป็นอาวุธพิษ (Warfare agent) ตัวหนึ่งในกลุ่มสารพิษต่อระบบประสาท (Nerve gases) เป็นสาร Organophosphates เช่นเดียวกับที่ใช้ในสารเคมีกำจัดแมลง แต่มีพิษร้ายแรงกว่า และออกฤทธิ์รวดเร็วกว่ามาก โดยถูกดูดซึมได้ดีทั้งทางผิวหนังและทางเดินหายใจ เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะถูกเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว แม้ร่างกายได้รับเพียงแค่ 70 มก. ก็ทำให้เสียชีวิตได้ หากบางคนได้รับเข้าไปในปริมาณน้อยก็อาจจะรอดชีวิต แต่อาจจะทำให้เป็นอัมพาตได้

เมื่อร่างกายได้รับสารพิษซารินเข้าไปจะมีอาการเบื้องต้น คือ น้ำมูกไหล ม่านตาหด แขนงหน้าอก คลื่นไส้ อาเจียน ชักกระตุก ระบบควบคุมของร่างกายใช้การไม่ได้ ระบบหายใจล้มเหลว

สาเหตุการตายที่สำคัญคือ ระบบทางเดินหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน ซึ่งเกิดจากกล้ามเนื้อหายใจเป็นอัมพาต และการกดศูนย์ควบคุมการหายใจ อย่างไรก็ตาม อาการและความรุนแรงของการเกิดพิษขึ้นอยู่กับ route of exposure ถ้าได้รับทางผิวหนังใน lethal dose จะใช้เวลาในการดูดซึมประมาณ 2 นาที และอาจตายในเวลา 2-3 ชั่วโมง แต่ถ้าได้รับทางการหายใจอาจตายได้ในเวลาไม่ถึง 15 นาที

ขณะที่ได้รับทางปาก อาการจะเกิดประมาณ 30-60 นาที

จากข้อมูลเหล่านี้จะเห็นว่า Sarin นั้นมีพิษร้ายแรงมาก เพราะสามารถเข้าสู่ร่างกายได้หลายทาง อีกทั้งยังทำให้เสียชีวิตอย่างรวดเร็ว และคงเป็นไปได้ยากที่ประชาชนทั่วไปจะสามารถป้องกันตัวเองได้เมื่อถูกผู้ก่อการร้ายโจมตี เราก็คงได้แต่หวังว่าสักวันหนึ่งสงครามจะจบลง และความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของมนุษย์จะถูกพัฒนาไปใช้ในทางที่ถูกที่ควร เพื่อชีวิตที่ดีขึ้นมนุษย์ ไม่ใช่เพื่อทำลายทำร้ายผู้บริสุทธิ์หรืออย่างที่เห็นอยู่



ขอบคุณภาพและข้อมูลจาก

- <http://oknation.nationtv.tv/blog/uniformedscholars/2011/08/03/entry-1>
- <http://www.bbc.com/thai/international-39491967>
- <http://www.bbc.com/thai/international-39651932>
- <http://www.krobkruakao.com>
- <https://www.spokedark.tv/yl/sulfur-mustard-3/>
- http://med.mahidol.ac.th/poisoncenter/th/bulletin/bul_01/v9n4/chem.warfare
- <http://med.mahidol.ac.th/poisoncenter/th/bulletin/bul95/v3n1/sarin>
- <http://med.mahidol.ac.th/poisoncenter/th/pois-cov/war3>
- <http://petmaya.com/mustard-gas>
- http://abcnews.go.com/ABC_Univision/surprising-sordid-story-sarin-syrias-alleged-chemical-weapon/story?id=20096730
- <http://www.komchadluek.net/news/foreign/166660>



ผู้บริหารคณะวิทยาศาสตร์เข้ารับพระราชทานโล่โครงการมหาวิทยาลัยเด็ก ประเทศไทย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ททัยชนก เนียมทรัพย์ รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วยคณาจารย์เข้ารับพระราชทานโล่โครงการมหาวิทยาลัยเด็ก ประเทศไทย จากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในพิธีเปิดงานครบรอบ 5 ปี โครงการมหาวิทยาลัยเด็ก ประเทศไทย ซึ่งจัดโดย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มหาวิทยาลัยเครือข่าย และหน่วยงานร่วมในโครงการ เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2560 ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี ทั้งนี้คณะวิทยาศาสตร์ยังได้ร่วมจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ในพิธีเปิดงานดังกล่าว เพื่อเผยแพร่กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ช่วยพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนไทยอีกด้วย



นักวิจัยคณะวิทยาศาสตร์นำ 2 ผลงาน คว่าเหรียญทองเกียรติยศและรางวัลพิเศษ ในเวทีนานาชาติ 45th International Exhibition of Inventions of Geneva

วันที่ 29 มีนาคม-2 เมษายน 2020 คณะนักวิจัยของคณะวิทยาศาสตร์ นำ 2 ผลงานวิจัย คือ "พลอยปรับปรุงคุณภาพด้วยไอออนและพลาสมา" และ "ผึ้งอัจฉริยะ" เข้าร่วมประกวดและจัดแสดงในเวทีนานาชาติ "45th International Exhibition of Inventions of Geneva" ณ กรุงเจนีวา สมาพันธรัฐสวิส โดยการสนับสนุนของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยทั้ง 2 ผลงาน สามารถคว้ารางวัลอันทรงเกียรติ นำชื่อเสียงอันดีงามมาสู่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และประเทศไทย

โดยผลงาน "พลอยปรับปรุงคุณภาพด้วยไอออนและพลาสมา" (Gemstones Treated by Ion and Plasma) ซึ่งเป็นผลงานของรองศาสตราจารย์ ดร.ธีรบรรณ บุญญวรรณ ร่วมกับคณะนักวิจัยจากศูนย์วิจัยฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับรางวัลเหรียญทองเกียรติยศ และรางวัลพิเศษ จาก Taiwan Invention Association

และผลงาน "ผึ้งอัจฉริยะ" (Smart Bees) ซึ่งเป็นผลงานของ รองศาสตราจารย์ ดร.ภาณุวรรณ จันทวรรณกูร อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับคณะนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง ได้รับรางวัลเหรียญทองเกียรติยศ และรางวัลพิเศษ จาก Malaysian Association of Research Scientists (MARS) ประเทศมาเลเซีย

โดยงาน "45th International Exhibition of Inventions of Geneva" ได้รับการสนับสนุนการจัดงานจากรัฐบาลสมาพันธรัฐสวิสและองค์การทรัพย์สินทางปัญญาแห่งโลก หรือ WIPO ภายในงานมีผลงานเข้าร่วมประกวดและจัดแสดงนิทรรศการมากกว่า 700 ผลงาน จากนานาชาติ

SCI News & Events

กิจกรรมความเคลื่อนไหวในวภายในคณะวิทยาศาสตร์



อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ ได้รับการประกาศเกียรติคุณเป็นอาจารย์ต้นแบบ ในการพัฒนาการเรียนการสอน ด้าน Project Based Learning

อาจารย์ ดร.อติชาติ เกตตะพันธุ์ อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ได้รับการประกาศเกียรติคุณเป็น "อาจารย์ต้นแบบในการพัฒนาการเรียนการสอนด้าน Project Based Learning" จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ร่วมกับสมาคมเครือข่ายพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย (ควอท.) โดยเข้ารับมอบใบประกาศเกียรติคุณจาก รองศาสตราจารย์บัณฑิต ทิพากร รองเลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 12 ประจำปี 2560 เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษากับการขับเคลื่อนประเทศไทย 4.0 "Driving Thailand 4.0 and Higher Education Teaching and Learning Development" เมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2560 ณ โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ กรุงเทพมหานคร



ผู้บริหารคณะวิทยาศาสตร์รับมอบโล่ประกาศเกียรติคุณคณะกรรมการบริหารโครงการส่งเสริมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกศรินทร์ พิมรักษา หัวหน้าภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ เข้ารับมอบโล่ประกาศเกียรติคุณคณะกรรมการบริหารโครงการส่งเสริมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชน จากนายสากล ฐินะกุล อธิบดีกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ในงานมอบรางวัลตราสัญลักษณ์ G-Green ระดับประเทศ ซึ่งจัดโดย กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ร่วมแสดงความยินดีและร่วมเป็นเกียรติในพิธีดังกล่าว เมื่อวันที่ 21 เมษายน 2560 ณ ห้องแคทลียา โรงแรมรามารการเด็นส์ กรุงเทพมหานคร ซึ่งโล่ประกาศเกียรติคุณดังกล่าวมอบเพื่อเชิดชูเกียรติคณาจารย์จากภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 ท่าน ที่เข้าร่วมเป็นทีมที่ปรึกษาโครงการส่งเสริมการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม สำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชน ซึ่งมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกศรินทร์ พิมรักษา เป็นหัวหน้าโครงการ โดยทำหน้าที่ให้คำแนะนำทางวิชาการและประเมินสถานประกอบการ จำนวน 49 แห่ง ในปี 2559 ประกอบด้วย สถานประกอบการสิ่งทอ เซรามิก ไม้ และสมุนไพร ทั่วประเทศไทย เพื่อมอบตราสัญลักษณ์ Green Production ระดับดีเยี่ยม ดีมาก และดี แก่สถานประกอบการที่ผ่านการประเมิน

SCI News & Events

กิจกรรมความเคลื่อนไหวในภาควิชาคณะวิทยาศาสตร์



นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ได้รับ คัดเลือกเข้าร่วมโครงการ ASIAN SCIENCE CAMP 2017

นายกันต์ภิสสิฎฐ์ โกสมศุภมาลา นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ได้รับคัดเลือกจากมูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนา มาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้า

พี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) ให้เป็นหนึ่งในผู้แทนประเทศไทย (สาขาฟิสิกส์) เข้าร่วมโครงการ Asian Science Camp 2017 ระหว่างวันที่ 20-26 สิงหาคม 2560 ณ มหาวิทยาลัย ตนกู อับดุล ราห์มัน รัฐประะก์ ประเทศมาเลเซีย โดยมีผู้ได้รับคัดเลือกทั้งสิ้น จำนวน 10 คน ในสาขาต่างๆ ประกอบด้วย สาขาฟิสิกส์ 4 คน สาขาเคมี 2 คน และสาขาชีววิทยา 4 คน ทั้งนี้ มูลนิธิ สอวน. ได้นำคณะผู้แทนประเทศไทยและอาจารย์ผู้คุม เข้าเฝ้าฯ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เมื่อวันที่ 8 มิถุนายน 2560 ณ อาคารชัยพัฒนา สวนจิตรลดา กรุงเทพมหานคร

นักวิจัยศูนย์วิจัยฟิสิกส์ของพลาสมา และลำอนุภาคนำผลงานวิจัยคว้ารางวัล ชมเชยจากโครงการ PTTGC Open Innovation Challenge 2016

ดร.อภิวัฒน์ วิใจคำ พร้อมด้วยคณะนักวิจัยจากศูนย์วิจัย ฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค (PBP) คณะวิทยาศาสตร์ นำผลงานวิจัยคว้ารางวัลชมเชยพร้อมเงินรางวัล 5 หมื่นบาท จากโครงการ PTTGC Open Innovation Challenge 2016: “Smart-Eco Innovation” จัดโดย บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน) เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม 2560 ณ โรงแรม มิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพฯ โดยได้รับคัดเลือกให้เป็น 1 ใน 11 ทีม สุดท้าย เพื่อนำเสนอผลงานในรอบชิงชนะเลิศ โดยนำเสนอผลงานประเภท Circular Thinking ชื่อผลงาน Development of CO₂ Conversion DBD RF at Atmospheric Pressure Plasma Process ภายใต้ชื่อทีม Plasma CO₂ Conversion PBP-YPI ซึ่งมีรองศาสตราจารย์ ดร. อีรวัชรณ บุญญวรรณ หัวหน้า ศูนย์วิจัยฟิสิกส์ของพลาสมาและลำอนุภาค และผู้อำนวยการ ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นที่ปรึกษา





โครงการ PTTGC Open Innovation Challenge 2016 จัดขึ้นภายใต้แนวคิด “Smart-Eco Innovation” มีเป้าหมายเพื่อเปิดโอกาสให้กับนักวิจัยทั้งในกลุ่มภาคการศึกษา ภาคสถาบันวิจัย และบริษัทสตาร์ทอัพ ได้สร้างสรรค์ผลงานวิจัยที่สามารถสร้างมูลค่าในเชิงพาณิชย์ควบคู่กับการสร้างสมดุลด้านสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ทั้งนี้เพื่อก่อเกิดประโยชน์สูงสุดต่อภาคอุตสาหกรรมและการพัฒนาประเทศไทยที่สามารถสร้างมูลค่าในเชิงพาณิชย์ควบคู่กับการสร้างสมดุลด้านสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน



อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ ได้รับคัดเลือกเป็น 1 ใน 3 ตัวแทน ประเทศไทย ร่วมแลกเปลี่ยนนักวิจัยระยะสั้น ภายใต้ความร่วมมือระหว่างไทยและเกาหลี



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยกานต์ เลี้ยวศิริญ อาจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์และวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ได้รับคัดเลือกให้เป็นหนึ่งในสามตัวแทนประเทศไทยเพื่อรับทุนแลกเปลี่ยนนักวิจัยระยะสั้น ภายใต้โครงการความร่วมมือระหว่างประเทศไทยและประเทศเกาหลี ภายใต้หัวข้องานวิจัย “การพัฒนาความเข้มแข็งทางวิชาการและงานวิจัยด้านแก๊สเซนเซอร์สู่การประยุกต์ใช้ได้จริง (Development of Academic and Research Strength in Practical Gas Sensing Applications) จากการคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) (National Research Council of Thailand, NRCT) และมูลนิธิวิจัยแห่งชาติเกาหลี (The National Research Foundation of Korea, NRF) ซึ่งได้ตกลงร่วมกันให้มีการแลกเปลี่ยนนักวิจัยระยะสั้นภายใต้โครงการความร่วมมือกับ

SCI News & Events

กิจกรรมความเคลื่อนไหวในภาควิชาเคมีและวิทยาศาสตร์

ต่างประเทศ ระหว่างประเทศไทยและประเทศเกาหลี (NRCT-NRF) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเสริมสร้างความร่วมมือด้านงานวิจัย และสนับสนุนการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ด้านการวิจัย อันจะนำไปสู่การยกระดับความร่วมมือระหว่างนักวิจัยทั้งสองประเทศต่อไปในอนาคต

โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยกานต์ เลี้ยวศิริภูมิ จะได้ร่วมแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เป็นระยะเวลา 14 วัน คือระหว่างวันที่ 3-16 ธันวาคม 2560 โดยจะได้สร้างความร่วมมือด้านการวิจัยกับนักวิจัยที่มีชื่อเสียงและมีความเชี่ยวชาญด้านตัวตรวจจับแก๊ส คือ Prof. Dr. Jong-Heun Lee ณ ห้องปฏิบัติการด้านโครงสร้างวัสดุนาโนที่ถูกเสริมฟังก์ชัน (Functional Nanostructured Materials Laboratory) ภาควิชาวัสดุศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ Korea University กรุงโซล สาธารณรัฐเกาหลี



ราชบัณฑิตยสถานร่วมกับนักวิจัยระดับสูง ภายใต้โครงการความร่วมมือกับต่างประเทศ-เกาหลี ระหว่างสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และ มูลนิธิวิจัยแห่งชาติเกาหลี (The National Research Foundation of Korea, NRF) ประจำปี ๒๕๖๐

นักวิจัยไทย	ชื่อเรื่อง	สาขา	ระยะเวลาวิจัย
ผศ.ดร. วรศักดิ์ แก้วทอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น	การดัดแปลงดีเอ็นเอของยีนที่เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งชนิดที่	ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุลและการแพทย์ (Medical biochemistry and molecular biology)	๑-๑๔ กันยายน ๒๕๖๐ (๑๔ วัน)
ผศ.ดร. ชัยกานต์ เลี้ยวศิริภูมิ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	การพัฒนาความเข้มข้นของสารกึ่งตัวนำอินทรีย์ชนิดใหม่	วัสดุศาสตร์ (Materials science)	๑-๑๖ ธันวาคม ๒๕๖๐ (๑๔ วัน)
ดร.ชยธรณ์ วรดี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี	สมบัติเชิงแม่เหล็กที่พัฒนาของ Ge ₂ Se ₂ Te ₅ ภายใต้การดูดซับรังสีแกมมา	ฟิสิกส์ (Physics)	๑-๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๐ (๑๔ วัน)



นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์คว้ารางวัลจากงาน Northern Digital Expo 2017

นายตรีภพ ไชยเทพ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ นำผลงานการค้นคว้าอิสระ "ระบบติดตามผู้สูงอายุผ่านสมาร์ทโฟน (Elderly Tracking System on Smartphone)" คว้ารางวัลรองชนะเลิศอันดับที่ 2 พร้อมเงินรางวัล 5 พันบาท ในงาน Northern Digital Expo 2017 ซึ่งจัดโดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยในภาคเหนือกว่า 17 คณะ และสนับสนุนโดย หอการค้าจังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล CHI CHANG เซ็นทรัล พลาซ่า เชียงใหม่ แอร์พอร์ต JOBS DB และ Maker Space ระหว่างวันที่ 5-7 พฤษภาคม 2560 ณ เชียงใหม่ฮอลล์ ศูนย์การค้าเซ็นทรัลพลาซ่า เชียงใหม่ แอร์พอร์ต

โดยผลงานระบบติดตามผู้สูงอายุผ่านสมาร์ทโฟน (Elderly Tracking System on Smartphone) เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำเสนอวิธีการตรวจจับการหกล้มของผู้สูงอายุผ่านสมาร์ทโฟน ด้วยเทคนิคแอกเซเลอโรมิเตอร์เซ็นเซอร์ให้มีความถูกต้องและแม่นยำ ซึ่งมีอาจารย์ ดร.จักริน ชวาชาติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา



คณะวิทยาศาสตร์จัดกิจกรรมนำเสนอผลงานวิชาการของนักศึกษา และพิธีปัจฉิมนิเทศ ประจำปีการศึกษา 2559

คณะวิทยาศาสตร์จัดกิจกรรมนำเสนอผลงานวิชาการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ประจำปีการศึกษา 2559 และพิธีปัจฉิมนิเทศ เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2560 ณ อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์ โดยในช่วงเช้าและบ่าย มีการจัดกิจกรรมนำเสนอผลงานวิชาการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 โดยมีผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัชฎ์ แสนทน รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดงาน เพื่อเป็นเวทีให้กับนักศึกษาที่กำลังจะสำเร็จ การศึกษา ได้นำเสนอผลงานจากการศึกษาค้นคว้า ทั้งรูปแบบบรรยายและโปสเตอร์ พร้อมทั้งรับฟังการบรรยาย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับศิษย์เก่าที่ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจในการทำงาน ในอนาคต ซึ่งได้รับเกียรติจาก คุณพลชม จันทร์อุไร กรรมการผู้จัดการ บริษัท มาบตาพุดแทงค์ เทอร์มินัล จำกัด กรรมการผู้จัดการ บริษัท ระยอง เทอร์มินัล จำกัด และกรรมการผู้จัดการ บริษัท ระยองไปป์ไลน์ จำกัด มาแบ่งปัน ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมสู่การทำงานและการก้าวสู่ความสำเร็จในอาชีพ

ส่วนในช่วงเย็นมีการจัดพิธีปัจฉิมนิเทศนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ประจำปีการศึกษา 2559 โดยรองศาสตราจารย์ ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดงานและกล่าวให้โอวาทแก่นักศึกษา เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจ ให้กับนักศึกษา ก่อนก้าวออกจากรั้วมหาวิทยาลัยไปประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อ ภายใต้นงานมีการมอบเกียรติบัตร แก่คณะกรรมการสโมสรนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2559 และการมอบรางวัลการนำเสนอผลงานทางวิชาการ และนวัตกรรมของนักศึกษา ตลอดจนการกล่าวแสดงความรู้สึกของผู้แทนนักศึกษา โดยมีคณะผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาชั้นปีที่ 4 เข้าร่วมงาน

SCJ News & Events

กิจกรรมความเคลื่อนไหวในวภายในคณะวิทยาศาสตร์



พิธีถอดเนคไทและมอบสัญลักษณ์รุ่น แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ นันทิยา รองคณบดีฝ่ายพัฒนาคุณภาพนักศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานในพิธีถอดเนคไทและมอบสัญลักษณ์รุ่น แก่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจให้กับนักศึกษาในการศึกษาเล่าเรียน และเพื่อเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความรัก สามัคคี และเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ โดยมีคณาจารย์และบุคลากรหน่วยพัฒนาคุณภาพนักศึกษา ร่วมเป็นเกียรติในพิธี เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2560 ณ ห้องบรรยาย SCB2100 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์



นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาวิทยาศาสตร์สัมพันธ์ ไตรธาธาราเกมส์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ นันทิยา รองคณบดีฝ่ายพัฒนาคุณภาพนักศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วยทีมงานฝ่ายพัฒนาคุณภาพนักศึกษา นำนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 80 คน เข้าร่วมการแข่งขันกีฬาวิทยาศาสตร์สัมพันธ์ "ไตรธาธาราเกมส์" ระหว่างวันที่ 27 พฤษภาคม-2 มิถุนายน 2560 ณ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี โดยในปีการศึกษา 2561 นี้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะได้เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาวิทยาศาสตร์สัมพันธ์ต่อไป



ศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ร่วมแบ่งปันประสบการณ์การเรียนรู้-การทำงาน ให้กับน้องๆ สาขาเคมี-เคมีอุตสาหกรรม

รองศาสตราจารย์ ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานเปิดกิจกรรมการเสวนาระหว่างศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์และนักศึกษาสาขาวิชาเคมีและเคมีอุตสาหกรรม โดยมีคุณสมพงษ์ หริจันทร์วงศ์ นายกสมาคมศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ กล่าวรายงานความเป็นมาของการจัดกิจกรรม และกล่าวต้อนรับนักศึกษา เมื่อวันที่ 29 มีนาคม 2560 ณ ห้องบรรยาย SCB2100 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์

กิจกรรมดังกล่าวจัดโดยความร่วมมือระหว่างสมาคมศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี และภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม เพื่อเปิดโอกาสให้น้องๆ นักศึกษาสาขาวิชาเคมีและเคมีอุตสาหกรรม ได้รับฟังการแบ่งปันประสบการณ์ในการเรียน การทำกิจกรรม และการทำงานจากพี่ๆ ที่ประสบความสำเร็จและเป็นแบบอย่างที่ดีทั้งในการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิต พร้อมทั้งร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและซักถามข้อสงสัยต่างๆ โดยศิษย์เก่าหลายรุ่นรหัสได้ร่วมแบ่งปันเรื่องราวที่น่าสนใจในประเด็นต่างๆ อาทิ การเสวนา หัวข้อ "พี่มาถึงจุดนี้ได้อย่างไร" "แรงบันดาลใจ" และ "ตลาดงาน/การ start up ธุรกิจ" เป็นต้น ซึ่งมีนักศึกษาให้ความสนใจเข้าร่วมกิจกรรมเป็นจำนวนมาก

SCI News & Events

กิจกรรมความเคลื่อนไหวในภาควิชาในคณะวิทยาศาสตร์



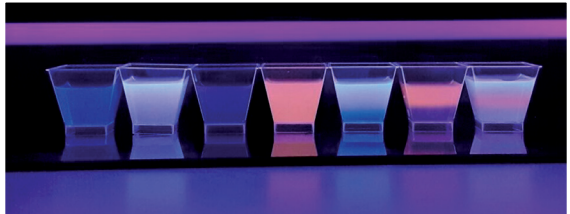
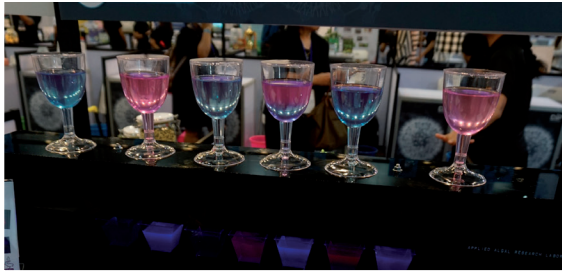
คณะกรรมการศิษย์เก่าสัมพันธ์พบปะศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ นันทิยา รองคณบดีฝ่ายพัฒนาคุณภาพนักศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วยคณะกรรมการศิษย์เก่าสัมพันธ์ เข้าพบปะเยี่ยมเยือนศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยต่างๆ ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร มหาวิทยาลัยนครพนม และมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ระหว่างวันที่ 26-29 พฤษภาคม 2560 เพื่อสร้างเครือข่ายศิษย์เก่า และสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างคณะวิทยาศาสตร์กับศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์



ศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์แนะแนวเส้นทางสู่อาชีพให้กับน้องๆ ภาควิชาเคมี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ นันทิยา รองคณบดีฝ่ายพัฒนาคุณภาพนักศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์ คณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานในพิธีเปิดการบรรยาย เรื่อง เตรียมพร้อมสู่เส้นทางมีอาชีพ ซึ่งจัดโดย ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ นักศึกษาระดับปริญญาตรีของภาควิชาเคมีได้รับฟังการชี้แนะแนวทางก้าวสู่ความสำเร็จในการทำงาน และสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างไม่สิ้นสุด โดยได้รับเกียรติจาก คุณศิริเมธ ลีภากรณ ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ ปฏิบัติหน้าที่ผู้อำนวยการ โครงการ EVEREST บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน) ศิษย์เก่าคณะวิทยาศาสตร์ มาร่วมแบ่งปันประสบการณ์ให้กับน้องๆ ร่วมกับศิษย์เก่าท่านอื่นๆ เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2560 ณ ห้องประชุมบัวเรศ ค่าทอง ชั้น 1 อาคารเคมี 2 ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์



คณะวิทยาศาสตร์นำผลงานเจลสีที่เรืองแสง โชว์ในงานมหกรรมทรัพย์สินทางปัญญา : IP FAIR 2017

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพร เพกเกาะ อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วยทีมงานนำผลิตภัณฑ์ “เจลสีที่เรืองแสง” จากผลงานการประดิษฐ์ ชื่อ “ผลิตภัณฑ์วุ้นผสมไฟโคบิลิโปรตีนและกรรมวิธีการผลิตดังกล่าว” เลขที่คำขอสิทธิบัตร 1501007917 ไปจัดแสดงในงานมหกรรมทรัพย์สินทางปัญญา หรือ IP FAIR 2017 ซึ่งจัดโดย กรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ ระหว่างวันที่ 4-7 พฤษภาคม 2560 ณ อาคาร Hall 103 ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพฯ เพื่อแสดงถึงศักยภาพและเผยแพร่ผลงานที่มีนวัตกรรมหรือทรัพย์สินทางปัญญาให้กับผู้สนใจหรือกลุ่มเป้าหมายภาคอุตสาหกรรมที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และนำไปต่อยอดด้านการวิจัยหรือพัฒนาสินค้าและบริการได้

สำหรับผลิตภัณฑ์ “เจลสีที่เรืองแสง” เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้สีที่สกัดจากสาหร่าย ซึ่งทำให้เกิดการเรืองแสงภายใต้หลอด Black light blue fluorescent โดยนอกจากจะช่วยให้เจลลีสีสันน่ารับประทาน และเพิ่มความสุข น่าสนใจแล้วสีที่สกัดจากสาหร่ายนี้ยังมีประโยชน์ในการต่อต้านสารอนุมูลอิสระอีกด้วย ซึ่งผลงานดังกล่าวเป็นผลงานการค้นคว้าวิจัยของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชยากร ภูมาศ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรพร เพกเกาะ อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

SCI News & Events

กิจกรรมความเคลื่อนไหวในภาควิชาในคณะวิทยาศาสตร์



พิธีเปิด Workshop on PiCOANALYSIS

รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวรพันธ์ รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประทานในพิธีเปิด Workshop on PiCOANALYSIS ซึ่งจัดโดยความร่วมมือระหว่างศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ศวท.-มช.) ศูนย์ความเป็นเลิศนวัตกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ บริษัท USHIO ASIA PACIFIC (THAILAND) และบริษัท ไทยยูนิค จำกัด โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.ธรรณิทธิ์ ไชยเรืองศรี คณบดี คณะวิทยาศาสตร์ กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมการอบรม ท้องสัมพันธ์ 2 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ เมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2560 ซึ่งการอบรมกำหนดจัดขึ้นระหว่างวันที่ 30-31 มีนาคม 2560





ภาควิชาคณิตศาสตร์จัดการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ ครั้งที่ 22 ประจำปี พ.ศ. 2560

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ร่วมกับสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ จัดพิธีเปิดการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ ครั้งที่ 22 ประจำปี พ.ศ. 2560 (The 22nd Annual Meeting in Mathematics (AMM 2017)) เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2560 ณ โรงแรมโลดัส ปางสวนแก้ว จังหวัดเชียงใหม่ โดยได้รับเกียรติจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธ์ รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิจัย มช. เป็นประธานเปิดงาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนะศักดิ์ หมวกทองหลาง หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มช. กล่าวรายงาน ความเป็นมาของการจัดงาน ผู้ช่วยศาสตราจารย์รจิต วัฒนสินธุ์ นายกสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรภัฏฐ์ แสนทน รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ มช. กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมงาน

การประชุมดังกล่าวจัดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้นักคณิตศาสตร์ นักวิจัย ตลอดจนนิสิต นักศึกษาจาก สถาบันการศึกษาต่างๆ ทั่วประเทศ มีความตื่นตัวและตระหนักถึงความสำคัญของการวิจัยและการเผยแพร่ผลงานวิจัย ทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งเพื่อให้ผู้เข้าร่วมงานได้แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการทำวิจัยและการเรียนการสอน เพื่อก่อให้เกิดความร่วมมือและสร้างความแข็งแกร่งทางวิชาการด้านคณิตศาสตร์ของประเทศไทยให้ก้าวสู่ระดับนานาชาติ ซึ่งจะจัดต่อเนื่องไปจนถึงวันที่ 4 มิถุนายน 2560 โดยมีนักวิจัย นักวิชาการ นักศึกษาจากทั่วประเทศให้ความสนใจเข้าร่วมงานมากกว่า 500 คน

ภายในงานมีการบรรยายพิเศษโดยผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานต่างๆ อาทิ การบรรยาย เรื่อง Mathematics: from Economist's point of view โดย ดร.วราพงษ์ วงศ์วัชรวิภา ที่มกลยุทธนโยบายการเงิน 1 สายนโยบายการเงิน ธนาคาร

SCI News & Events

กิจกรรมความเคลื่อนไหวในวภายในคณะวิทยาศาสตร์



แห่งประเทศไทย / เรื่อง Regular quasi-nonexpansive operators and their applications โดย Professor Andrzej Cegielski, University of Zielona Góra, Poland / เรื่อง คณิตศาสตร์ 4.0 โดย ศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ธรรมพงษา ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มช. / การบรรยายพิเศษด้านการเรียนการสอน โดย อาจารย์ ดร.อดิชาติ เกตตะพันธุ์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มช. และการเสวนาวิชาการ เรื่อง การวิจัยคณิตศาสตร์กับยุทธศาสตร์การวิจัยชาติเป็นต้น

การประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ จัดขึ้นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2538 และจัดต่อเนื่องเป็นประจำทุกปี มาจนถึงปัจจุบัน โดยมีภาควิชาคณิตศาสตร์ของมหาวิทยาลัยต่างๆ หมุนเวียนกันร่วมเป็นเจ้าภาพจัดงาน และในปี 2560 นี้ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มช. ได้รับเกียรติให้ร่วมเป็นเจ้าภาพจัดงาน โดยการสนับสนุนจากสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) และศูนย์ความเป็นเลิศด้านคณิตศาสตร์ ซึ่งนับเป็นเกียรติและเป็นความภาคภูมิใจอย่างยิ่งของคณะวิทยาศาสตร์ มช. ที่ได้เป็นส่วนหนึ่งในการสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ให้กับนักศึกษาและนักวิชาการจากทั่วประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของคณะฯ คือ การมุ่งสู่ความเป็นนานาชาติในการผลิตบัณฑิตและการวิจัยที่เป็นเลิศ

รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวรพันธ์ รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายวิจัย มช. ประธานในพิธีกล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญยิ่ง เนื่องจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกแขนงต้องอาศัยความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการศึกษาและต่อยอดสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในฐานะมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาคแห่งแรกของประเทศไทย ได้เล็งเห็นความสำคัญของการเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาศักยภาพของนักเรียนให้มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ในระดับสูง การเป็นเจ้าภาพจัดการประชุมวิชาการทางคณิตศาสตร์ในครั้งนี้ จึงนับเป็นโอกาสดีที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะได้ส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา และการประชุมวิชาการในครั้งนี้จะช่วยกระตุ้นให้นักคณิตศาสตร์ ตลอดจนนิสิตนักศึกษาจากสถาบันต่างๆ ทั่วประเทศ มีความตื่นตัวและตระหนักถึงความสำคัญของการวิจัย และการเผยแพร่งานวิจัยทางคณิตศาสตร์ และได้พบปะแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์การทำวิจัยและการเรียนการสอน จนนำไปสู่ความร่วมมือทางวิชาการและเสริมสร้างวัฒนธรรมการวิจัยทางคณิตศาสตร์ให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น



ค่ายฝึกวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภาคฤดูร้อน สำหรับเยาวชนภาคเหนือ ครั้งที่ 36

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรัฏฐ์ แสนทน รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานในพิธีปิด ค่ายฝึกวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ภาคฤดูร้อน สำหรับเยาวชนภาคเหนือ ครั้งที่ 36 และมอบเกียรติบัตรสำหรับนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมทุกคน เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2560 ณ ห้องบรรยาย SCB1100 อาคาร 30 ปี คณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งจัดโดย ชมรมวิชาการ สโมสรนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ระหว่างวันที่ 22-28 พฤษภาคม 2560 เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนในเขตภาคเหนือที่เข้าร่วมค่ายได้ฝึกในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และปลูกฝังทัศนคติที่ดีต่อการศึกษาวิทยาและการทำงานทางด้านวิทยาศาสตร์ ตลอดจนสร้างแรงบันดาลใจในการศึกษาวิทยาศาสตร์ในชั้นสูงเพื่อสร้างความเจริญก้าวหน้าให้กับประเทศชาติต่อไปในอนาคต โดยในการจัดกิจกรรมครั้งนี้มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 150 คน ประกอบด้วย นักเรียนระดับมัธยมศึกษาในเขต 17 จังหวัดภาคเหนือ จำนวน 50 คน และพี่เลี้ยงซึ่งเป็นนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 100 คน



SCI News & Events

กิจกรรมความเคลื่อนไหวในภาควิทยาศาสตร์



คณะวิทยาศาสตร์จัดพิธีด้าหัวคณบตีและผู้อาวุโสคณะวิทยาศาสตร์ และร่วมพิธีด้าหัวอธิการบตีและผู้อาวุโส มข. ประจำปี 2560

คณะวิทยาศาสตร์ จัดพิธีด้าหัวคณบตีและผู้อาวุโส ประจำปี 2560 เมื่อวันศุกร์ที่ 28 เมษายน 2560 ณ บริเวณโถง ชั้น 1 อาคาร 40 ปี คณะวิทยาศาสตร์ โดยมีรองศาสตราจารย์ ดร.ธรรณินทร์ ไชยเรืองศรี คณบตีคณะวิทยาศาสตร์ เป็นประธานในพิธี ซึ่งจัดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้คณาจารย์ บุคลากร ตลอดจนนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ร่วมกันอนุรักษสืบสานประเพณีปีใหม่เมือง และแสดงความเคารพนอบน้อมต่อผู้อาวุโส รวมทั้งสร้างความสัมพันธ์อันดี ภายในองค์กร โดยในปีนี้มีผู้อาวุโส ซึ่งประกอบด้วยอดีตผู้บริหาร ผู้เกษียณ และผู้ทรงคุณวุฒิจากทุกส่วนงาน ให้เกียรติ เข้าร่วมงานกว่า 57 ท่าน ทั้งนี้บุคลากรและนักศึกษาได้พร้อมใจกันตกแต่งริ้วขบวนอย่างสวยงามเข้าด้าหัวและขอพร จากผู้อาวุโสโดยพร้อมเพรียงกัน และในวันเดียวกันนี้คณบตีคณะวิทยาศาสตร์ พร้อมด้วยคณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษา ได้เข้าร่วมพิธีด้าหัวอธิการบตีและผู้อาวุโสมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ บริเวณลานสัก ด้านหน้ามหาวิทยาลัย เชียงใหม่ โดยในปีนี้นักวิทยาศาสตร์สามารถคว้ารางวัล 2 รางวัล ได้แก่ รางวัลชนะเลิศการประกวดแต่งกาย ชุดพื้นเมืองชาติพันธุ์ในล้านนาของนักศึกษา ทั้งประเภทชายและหญิง



คณะวิทยาศาสตร์ร่วมขบวนแห่พระพุทธรูปสำคัญในงานประเพณีสงกรานต์ จังหวัดเชียงใหม่ ประจำปี 2560

รองศาสตราจารย์ ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ นำคณะผู้บริหาร คณาจารย์ บุคลากร และนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ ร่วมขบวนแห่สงกรานต์พระพุทธรูปสำคัญประจำจังหวัดเชียงใหม่ และพระพุทธรูปจากวัดในชุมชนต่างๆ เนื่องในงานประเพณีสงกรานต์ จังหวัดเชียงใหม่ ประจำปี 2560 เพื่อสืบสานศิลปวัฒนธรรมอันดีงามของล้านนาไทย โดยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้อัญเชิญพระพุทธรูปสำคัญประจำมหาวิทยาลัย “พระพุทธรูปกนกคราภิรมงคล” ประดิษฐานบนรถบุษบก พร้อมตกแต่งด้วยศิลปะล้านนาอย่างวิจิตรบรรจงเข้าร่วมขบวนด้วย เมื่อวันที่ 13 เมษายน 2560 ณ บริเวณสถานีรถไฟเชียงใหม่ จนถึงวัดพระสิงห์วรมหาวิหาร

Website : www.science.cmu.ac.th

FB : www.facebook.com/science.cmu

Line@ : SCI CMU Info. Center : ID @scicmu

Twitter : @sci_cmu

Welcome to Science CMU



ศูนย์บริการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

งานวิเคราะห์ทดสอบ ศวกท-มช.

มีความยินดีให้บริการตรวจวิเคราะห์ทดสอบ
สำหรับนักศึกษา คณาจารย์
บุคลากรของ
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จำนวนตัวอย่าง 5-10 ตัวอย่าง ให้ส่วนลด 10%
จำนวนตัวอย่าง 11-15 ตัวอย่าง ให้ส่วนลด 15%
จำนวนตัวอย่าง 16-20 ตัวอย่าง ให้ส่วนลด 20%
จำนวนตัวอย่าง 21-30 ตัวอย่าง ให้ส่วนลด 25%

พิเศษ!
สำหรับศิษย์เก่า
มช.

****จำนวนตัวอย่างตั้งแต่ 30 ตัวอย่างขึ้นไป****
หรือเป็นโครงการวิจัยที่มีตัวอย่างวิเคราะห์สม่ำเสมอ
ทาง ศวกท-มช. มีความยินดีที่จะตกลงราคาค่าบริการ
เป็นกรณีพิเศษ ตามความเหมาะสม

“บริการวิชาการทางด้านอื่น ๆ เช่น อบรมสัมมนา STEM คำขวัญวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน ฯลฯ”

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม 053-943397 ต่อ 14

www.stsc.science.cmu.ac.th



หลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระดับปริญญาตรี 13 หลักสูตร

คณิตศาสตร์	ฟิสิกส์	ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี	สัตววิทยา
เคมี	สถิติ	วัสดุศาสตร์	ัญมณีวิทยา
ชีววิทยา	วิทยาการคอมพิวเตอร์	จุลชีววิทยา	
ธรณีวิทยา	เคมีอุตสาหกรรม		

ระดับปริญญาโท 20 หลักสูตร

คณิตศาสตร์	เคมีอุตสาหกรรม	ดาราศาสตร์	
เคมี	ธรณีฟิสิกส์ประยุกต์	วิทยาการคอมพิวเตอร์ <i>(ภาคปกติและภาคพิเศษ)</i>	การสอนชีววิทยา <i>(ภาคพิเศษ)</i>
ชีววิทยา	การสอนฟิสิกส์	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม <i>(นานาชาติ)</i>	ธรณีฟิสิกส์ปโตรเลียม <i>(นานาชาติ)</i>
ธรณีวิทยา	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	การสอบคณิตศาสตร์ <i>(ภาคปกติและภาคพิเศษ)</i>	#นิติวิทยาศาสตร์ <i>(หลักสูตรร่วมกับนิติวิทยาลัย)</i>
ฟิสิกส์	คณิตศาสตร์ประยุกต์		
ฟิสิกส์ประยุกต์	สถิติประยุกต์		
วัสดุศาสตร์	จุลชีววิทยาประยุกต์		

#เทคโนโลยีชีวภาพ (แขนงชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี แขนงจุลชีววิทยาและเทคโนโลยีจุลินทรีย์) *(หลักสูตรร่วมกับนิติวิทยาลัย)*

ระดับปริญญาเอก 17 หลักสูตร

คณิตศาสตร์	วัสดุศาสตร์	ความหลากหลายทางชีวภาพและชีววิทยาชาติพันธุ์	
เคมี	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยีนาโน <i>(นานาชาติ / สหสาขาวิชา)</i>	ฟิสิกส์ <i>(นานาชาติ)</i>
ชีววิทยา	จุลชีววิทยาประยุกต์	เคมี <i>(นานาชาติ)</i>	วัสดุศาสตร์ <i>(นานาชาติ)</i>
ธรณีวิทยา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
ฟิสิกส์	ฟิสิกส์ประยุกต์		
เคมีอุตสาหกรรม	ดาราศาสตร์	#เทคโนโลยีชีวภาพ <i>(หลักสูตรร่วมกับนิติวิทยาลัย)</i>	

ชำระฝากส่งเป็นรายเดือน
ใบอนุญาตที่ 3/2521
ปท.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ปรึกษา : คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ รองคณบดีฝ่ายบริหาร
บรรณารักษ์ : เลขาธุรการคณะวิทยาศาสตร์
กองบรรณารักษ์ : คณะกรรมการประชาสัมพันธ์คณะวิทยาศาสตร์ หัวหน้างาน
ผู้ช่วยหัวหน้างานในสำนักงานคณะฯ หัวหน้าธุรการภาควิชา ศูนย์
นายพิเศษฐิ พุทธิรังษิ นางสาวสาชนกั ใจหอม และนายณณัสนั กัณฑา

พิมพ์ที่ : หน่วยงานพิมพ์เอกสาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
239 ต.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ จ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
ส่งบิลคิดเงินและข้อเสนอแนะได้ที่ ประชาสัมพันธ์คณะวิทยาศาสตร์
โทร. 0 539 43318 หรือ prsicm@gmail.com
เจ้าของ : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่