



แสงสยามสาร

SLRI Newsletter

Synchrotron Light Research Institute

ISBN 1543-1416

ปีที่ 14 ฉบับที่ 4: กรกฎาคม – สิงหาคม 2555



The 6th Asia-Occania Forum
for Synchrotron Radiation Research
(The 6th AOFSRR 2012)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีแห่งชาติ
ประจำปี 2555



การพัฒนาระบบลำเลียงแสง BL7.2

ซินโครตรอน ยืนยัน ตัวขน-สนสามใบ

มีฤทธิ์ต้านมะเร็งเม็ดเลือดขาว

สาร จากกองบรรณาธิการ

“แสงสยามสาร” ฉบับประจำเดือน
กรกฎาคม – สิงหาคม 2555 ฉบับเดือนแห่ง
มหามงคลคล้ายวันเสด็จพระราชสมภพ ของ
สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ
สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร และ
สมเด็จพระเจ้าลูกยาเธอ เจ้าฟ้าทีปังกรรัศมีโชติ
มหัยลักษณ์

เต็มเปี่ยมด้วยกิจกรรม และสาระทางวิชาการ
ด้านเทคโนโลยีแสงซินโครตรอน ทั้งการแถลงข่าวผล
สำเร็จของการการใช้เทคนิคจุลทรรศน์อินฟราเรดใน
งานวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต “ยืนยันสารด้าน
มะเร็งจากพืชสมุนไพรไทย” และกิจกรรมครั้งสำคัญ
ของชาวซินโครตรอนภาคพื้นเอเชีย และภาคพื้น
สมุทร AOFSRR ครั้งที่ 6 ซึ่งประเทศไทย
โดยสถาบันฯ ได้รับเกียรติให้เป็นเจ้าภาพ ปิดท้าย
ด้วยงานมหกรรมวิทยาศาสตร์ฯ ประจำปี 2555 ปีนี้
สถาบันฯ จัดเต็ม แสดงผลงานวิจัยเด่น พร้อมการ
ทดลอง แม่เหล็ก แสง และคลื่น ให้เยาวชนได้สัมผัส
เรียนรู้ และสนุกไปกับเทคโนโลยีแสงซินโครตรอน

แสงสยามสาร SLRI Newsletter

- ที่ปรึกษา : ศ.น.ท.ดร. สราวุฒิ สุจิตจร
- บรรณาธิการ : ดร.ประพงษ์ คล้ายสุบรรณ
- กองบรรณาธิการ :
ดร.วราภรณ์ ตันตานุช น.ส.ศศิพันธุ์ ไตรทาน
ดร.กาญจนา ธรรมนุ น.ส.จันทร์รัตน์ บุญมาก
- ออกแบบ : นายเทวฤทธิ์ พันธุ์เพียร
- จัดทำโดย :
ส่วนงานประชาสัมพันธ์
สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)
อาคารสิรินธรวิทยโชทัย
111 ถ.มหาวิทยาลัย ต.สุรนารี อ.เมือง
จ.นครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 0-4421-7040 ต่อ 1251-2

โทรสาร 0-4421-7047

Website : www.slri.or.th

E-mail : pr@slri.or.th

Research Focus

สช. แถลงข่าว “ซินโครตรอน ยืนยัน ตัวบน-สนสามใบ มีฤทธิ์ต้านมะเร็งเม็ดเลือดขาว”



ดร.ปลอดประสพ สุรัสวดี รัฐมนตรี
ว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เป็นประธานแถลงข่าวผลงานวิจัย
“ซินโครตรอนกับการศึกษาด้านมะเร็ง
จากพืชสมุนไพร” ร่วมกับ ศาสตราจารย์
นาวาอากาศโท ดร.สราวุฒิ สุจิตจร
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน
พร้อมด้วยทีมงานวิจัยประกอบด้วย
ดร.วราภรณ์ ตันตานุช นักวิจัยของสถาบันฯ
ภญ.รศ.ดร.นาถธิดา วีระปริยากร คณะ
เภสัชศาสตร์, รศ.ดร.สหพัฒน์ บัณฑิตรักษ์
คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัย
ขอนแก่น และ ดร.ศศิการวรรณ มาชนะนา
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เมื่อ

วันที่ 20 กรกฎาคม 2555 ที่ห้องโถงชั้น 1
อาคารพระจอมเกล้า กระทรวงวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี

ดร.ปลอดประสพ สุรัสวดี เปิดเผยว่า
“ถือเป็นอีกหนึ่งในผลสำเร็จของหน่วยงาน
ในสังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ สำหรับ
งานวิจัยที่จะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพ
ชีวิตของพี่น้องชาวไทย ซึ่งเป็นผลงานที่
เกิดจากความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน
คือ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน กับทีม
นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นไป
ตามวัตถุประสงค์ของกระทรวงฯ ในการ
ที่จะส่งเสริมให้ห้องปฏิบัติการแสงสยาม
ในฐานะห้องปฏิบัติการวิจัยกลางระดับ
ประเทศ ได้ให้บริการวิเคราะห์และร่วม
ทำงานวิจัยโดยใช้ประโยชน์จากแสงซินโคร-
ตรอนอย่างเต็มประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งมีกลุ่ม
ผู้ใช้บริการหลักก็คือ นักศึกษา คณาจารย์
และนักวิจัยจากสถาบันอุดมศึกษาทั้งภาค
รัฐและเอกชนภายในประเทศ และขยายไป
ยังประเทศในภูมิภาคอาเซียนตามลำดับ”

ซินโครตรอนยืนยัน สารต้านมะเร็งจากพืชสมุนไพร



ทีมนักวิจัย (จากซ้าย) รศ.ดร.สพัตมน์ บัณฑิตรักษ์, ญญ.รศ.ดร.นาถธิดา วีระปริยากร, ดร.วราภรณ์ ตันทพุข และ ดร.ศศิภาวรรณ มาชนะนา

โรคมะเร็ง เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตอันดับหนึ่งของประเทศไทย แม้ปัจจุบันการรักษาด้วยการใช้ยาเคมีบำบัด เป็นการรักษามีประสิทธิภาพสูง แต่ยังมีผู้ป่วยเป็นจำนวนมากได้รับผลข้างเคียงจากการใช้ยา และมีรายงานถึงการดื้อยาเกิดขึ้น ซึ่งนับเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้การรักษาด้วยเคมีบำบัดไม่ประสบความสำเร็จ ความพยายามในการนำสารสกัดจากธรรมชาติ เช่น จากพืชสมุนไพรไทยที่มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็ง และลดการเกิดการดื้อยา มาใช้เสริมจากยาเคมีบำบัดที่ใช้อยู่ปัจจุบัน จึงนับเป็นอีกหนึ่งความหวังในการรักษาโรคมะเร็งร้าย

งานวิจัยนี้เป็นโครงการวิจัยแบบบูรณาการ จากโครงการวิจัยเพื่อสนองโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยคณะผู้วิจัยจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ประกอบด้วย ญญ.รศ.ดร.นาถธิดา วีระปริยากร อาจารย์ประจำคณะเภสัชศาสตร์ รศ.ดร.สพัตมน์ บัณฑิตรักษ์ อาจารย์ประจำคณะเทคนิคการแพทย์ และ ดร.ศศิภาวรรณ มาชนะนา ได้รับทุนการศึกษาระดับปริญญาเอกภายใต้โครงการเครือข่ายเชิงกลยุทธ์เพื่อการผลิตและพัฒนาอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา

ร่วมกับ ดร.วราภรณ์ ตันทพุข และ ดร.กาญจนา ธรรมนุ นักวิจัยจากสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ได้ทำการศึกษาฤทธิ์ในการต้านเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาวจากสารสกัดพืชสมุนไพร โดยงานวิจัยนี้ต่อยอดมาจากการวิจัยสำรวจพืชตามพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของ ผศ.ดร.ทวีศักดิ์ อธิเมธาโรจน์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หลังจากนั้นมีการนำพืชที่เลือกศึกษา มาเตรียมเป็นสารสกัด และหามาตรฐานของสารสกัด โดยโครงการวิจัย ของ รศ.ดร. บังอร ศรีพานิชกุลชัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จากการศึกษาพืชสมุนไพรหลายชนิด พบว่า สารสกัดจากกิ่งของพืช 2 ชนิด คือ ตั้วขนและสนสามใบ ให้สารออกฤทธิ์ทำลายเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว โดยมีศักยภาพทำให้เซลล์มะเร็งค่อยๆ สลายตัวจากการทำลายตัวเองจากภายใน หรือเรียกว่าการตั้งโปรแกรมทำลายตัวเอง (Apoptosis) ซึ่งกระบวนการนี้ เป็นผลดีอย่างมากต่อการรักษาโรคมะเร็ง เนื่องจากมีเพียงเซลล์มะเร็งเท่านั้นที่ตายลงไป ไม่มีผลต่อการทำลายเซลล์ปกติที่อยู่ข้างเคียง ร่างกายจึงไม่เกิดการอักเสบขึ้น และไม่มีผลข้างเคียงต่อการรักษา

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ทราบกลไกการออกฤทธิ์ที่แท้จริงของพืชสมุนไพรทั้งสองชนิดนี้ คณะผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคจุลทรรศน์อินฟราเรด (FTIR micro-spectroscopy) ณ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงในเชิงลึกที่เกิดขึ้นภายใน

เซลล์มะเร็ง ผลการทดลองพบว่าสารสกัดสมุนไพร ทั้ง 2 ชนิดนี้ ทำให้เซลล์มะเร็งตาย โดยการชักนำให้มีการสร้างโปรตีนชนิดใหม่ที่เกี่ยวข้องกับการทำลายตัวเองเกิดขึ้น นอกจากนั้นปริมาณของไขมัน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่แตกต่างจากกลไกการออกฤทธิ์ของเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาวที่มีต่อการใช้ยาเคมีมาตรฐานชนิดเมลาฟาแลนอีกด้วย ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า กลไกการออกฤทธิ์ของพืชทั้งสองชนิดแตกต่างจากการรักษาโดยใช้ยาเมลาฟาแลน

งานวิจัยนี้ เป็นอีกหนึ่งงานวิจัยที่นำเทคนิคการวิเคราะห์แบบใหม่มาใช้ศึกษาสิ่งมีชีวิต โดยเทคนิคจุลทรรศน์อินฟราเรดสามารถใช้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงสารชีวโมเลกุลระดับเซลล์ อีกทั้งเทคนิคนี้ยังขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างที่ไม่ยุ่งยาก ไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมีใด ๆ ในการเตรียมตัวอย่าง และใช้เวลาในการตรวจวิเคราะห์สั้น ซึ่งแตกต่างจากการวิเคราะห์ทางชีวเคมีทั่วไป ที่มีขั้นตอนการเตรียมตัวอย่างยุ่งยาก และสารเคมีราคาสูง ดังนั้นเทคนิคนี้จึงเป็นทางเลือกที่ดีของนักวิจัยที่จะช่วยให้ได้ข้อมูลแบบใหม่เพิ่มขึ้นมาจากวิธีปกติ และให้ผลที่รวดเร็วและแม่นยำยิ่งขึ้น

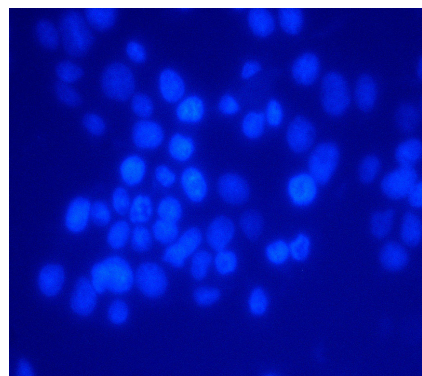
การศึกษาดังนี้ นำไปสู่การนำพืชสมุนไพรไปใช้ประโยชน์จริงในอนาคต นอกจากนี้การใช้เทคนิคจุลทรรศน์อินฟราเรดไปใช้ศึกษากลไกการออกฤทธิ์ของพืชสมุนไพรในเชิงลึก จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการศึกษาและพัฒนาหาสารออกฤทธิ์ต้านมะเร็งจากพืชสมุนไพรชนิดอื่น ๆ ต่อไป ตามแนวพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในการทำงานวิจัยเชิงบูรณาการเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการดูแลสุขภาพของประชาชนชาวไทย และยังเป็นการอนุรักษ์พันธุ์พืชดั้งเดิม อีกด้วย ■



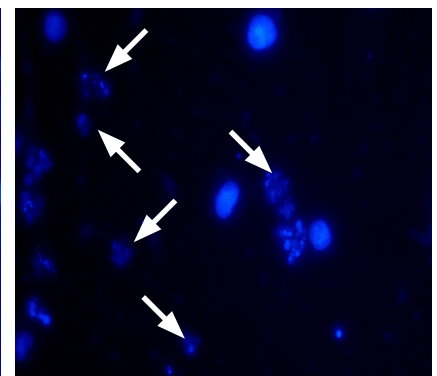
สนสามใบ



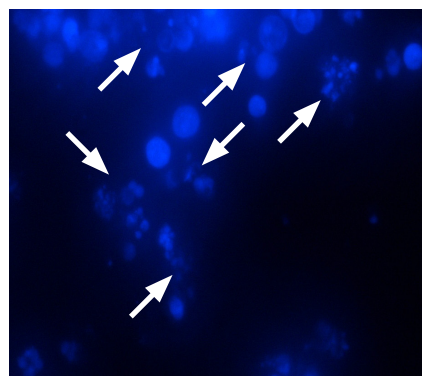
ติ้วขน (ถ่ายโดย พศ. ดร. ทวีศักดิ์ ธิติเมธาโรจน์)



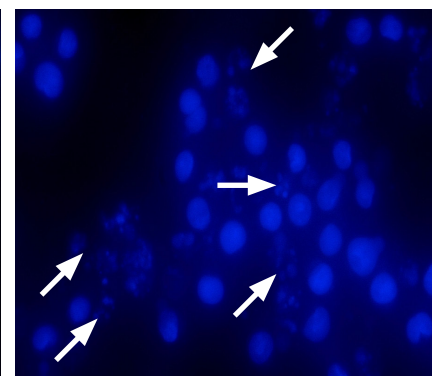
เซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว ไม่ผ่านการใช้ยา มีลักษณะเซลล์ที่สมบูรณ์ DNA ไม่ถูกทำลาย



เซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว ผ่านการใช้ยาเมลาฟาแลน พบการทำลายเซลล์ $72.8 \pm 10.2\%$

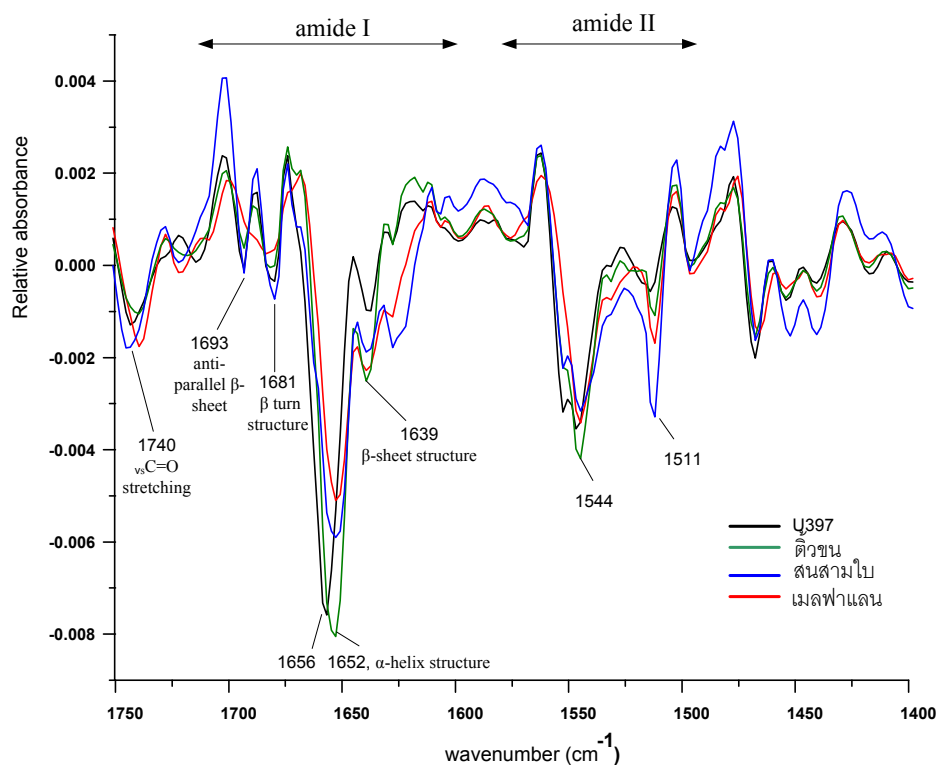
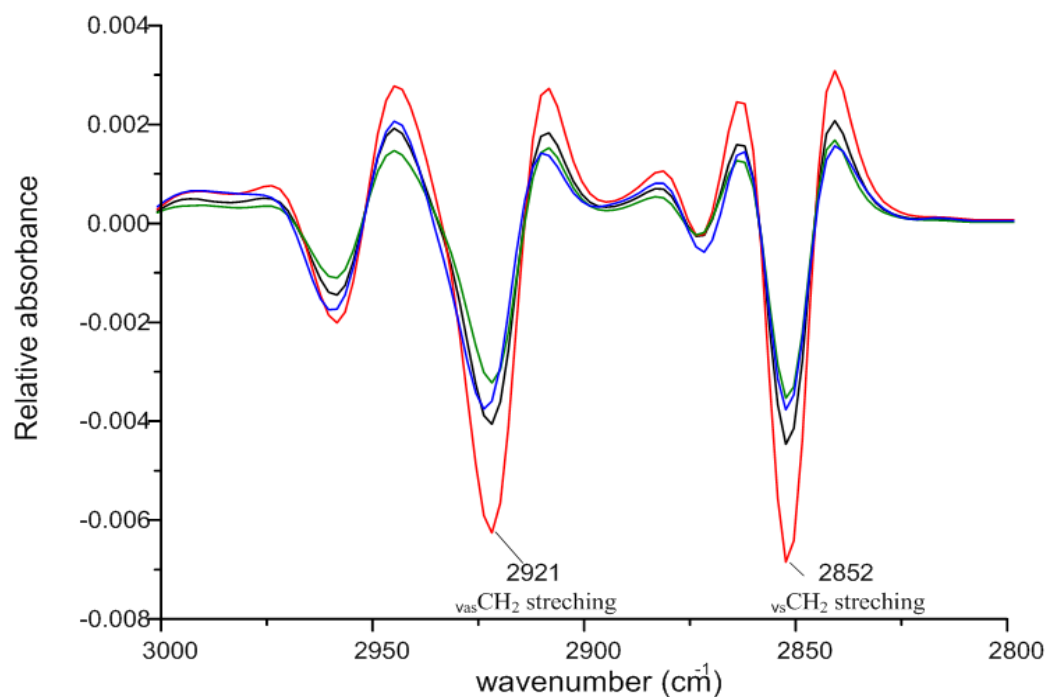


เซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว ผ่านการใช้สารสกัดสนสามใบ พบการทำลายเซลล์ $65.5 \pm 8.2\%$



เซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว ผ่านการใช้สารสกัดติ้วขน พบการทำลายเซลล์ $48.8 \pm 8.1\%$

ภาพแสดง ผลการย้อมสี DNA ของเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาวที่ผ่านการใช้ยาเมลาฟาแลน และสารสกัดจากสนสามใบและติ้วขน ซึ่งพบการทำลาย DNA เกิดขึ้นภายในเซลล์



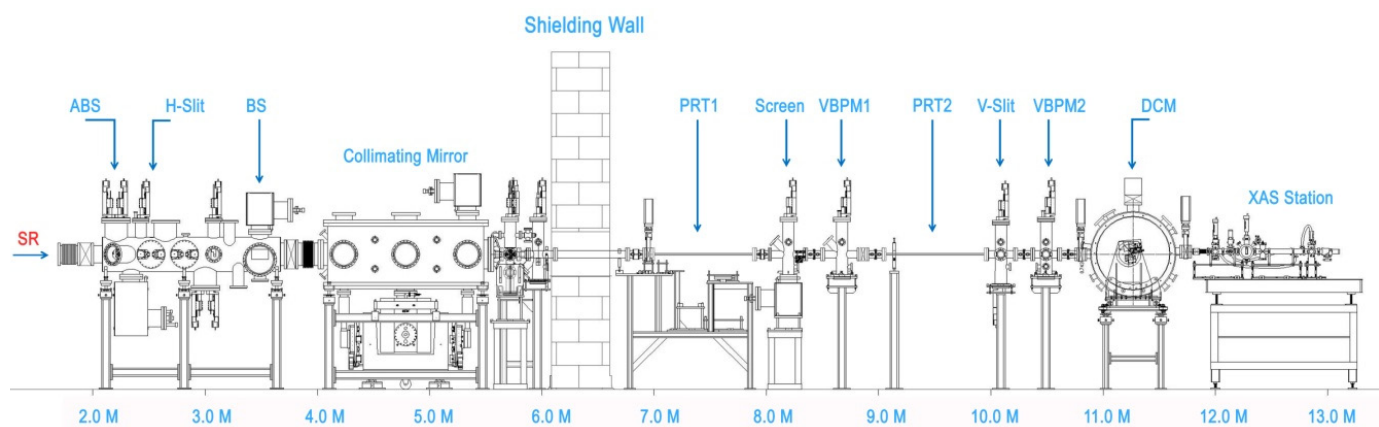
ภาพแสดง ข้อมูลอินฟราเรดสเปกตรัมของเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาว (U937) ที่ผ่านการใช้สารสกัดจากสนสามใบ ติวชน และยาเมลฟาลาน

เอกสารอ้างอิง

Machana, S., Weerapreeyakul, N.*, Barusrux, S., Thumanu, K. and Tanthanuch, W. FTIR microspectroscopy discriminates anticancer action on human leukemic cells by extracts of *Pinus kesiya*; *Cratogeomys formosus* ssp. *pruniflorum* and melfalan. *Talanta*. 2012 May 15.:371-82.

ความก้าวหน้าการพัฒนากระบวนลำเลียงแสง BL7.2 สำหรับงานด้านชีววิทยาโครงสร้าง (Structural Biology)

ดร.ชมนกฤษ สงศิริฤทธิกุล สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)

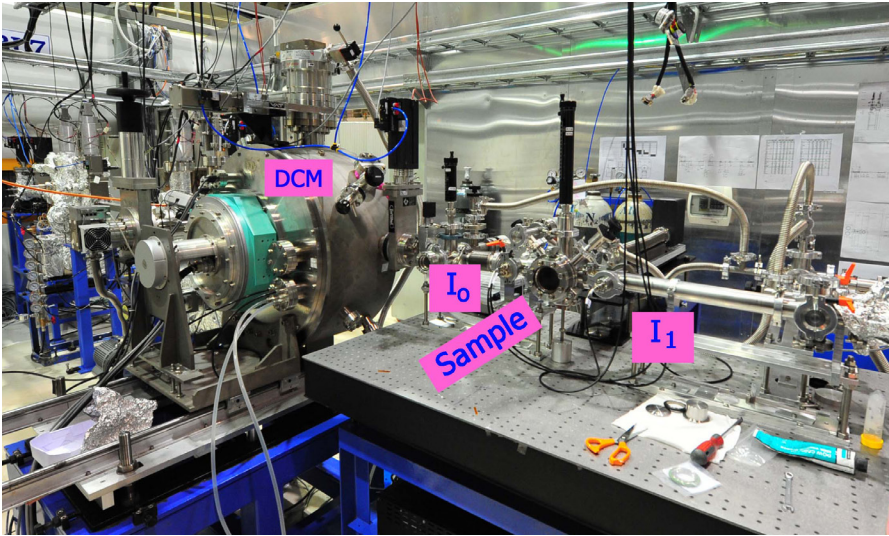


ระบบลำเลียงแสง BL7.2 ณ ห้องปฏิบัติการแสงสยาม ได้ถูกออกแบบสำหรับการใช้ประโยชน์รังสีเอกซ์พลังงานสูงจาก Superconducting Wavelength Shifter (SWLS) สำหรับงานด้านชีววิทยาโครงสร้าง (structural biology) ในการศึกษาโครงสร้างสามมิติของโมเลกุลทางชีวภาพขนาดใหญ่ ได้แก่ เอนไซม์ โปรตีน และไวรัส และการศึกษาโครงสร้างบริเวณรอบๆ อะตอมของธาตุบางชนิดที่มีผลต่อการทำงานของโมเลกุลทางชีวภาพ เช่น เมทัลโลโปรตีน

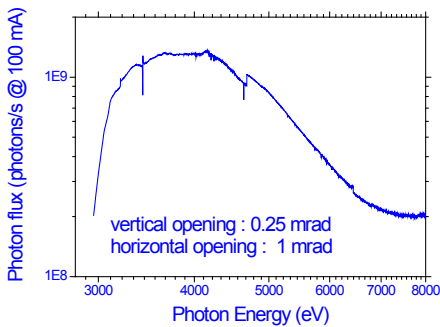
ชิ้นส่วนต่างๆ ของระบบลำเลียงแสงได้ถูกสร้างและประกอบแล้วเสร็จ แต่เนื่องจากการติดตั้ง SWLS มีความล่าช้ากว่าแผน จึงได้ปรับย้ายระบบลำเลียงแสงมาใช้แสงจากแม่เหล็กสองขั้ว (bending magnet) เพื่อในเบื้องต้นจะได้ทำการทดสอบการทำงานของโมโนโครเมเตอร์ชนิดผลึกคู่ (DCM, double crystal monochromator) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่คัดแยกแสงที่มีหลายความยาวคลื่นให้กลายเป็นลำแสงที่มีความยาวคลื่นเดียว และทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ส่วนหน้าของระบบลำเลียงแสงที่สถาบันฯ ได้สร้างขึ้นมาใช้เอง รูปที่ 1 แสดงแผนผังของระบบ

ข้อมูลทางเทคนิคของระบบลำเลียงแสง BL7.2 และสถานีทดลอง ณ ปัจจุบัน

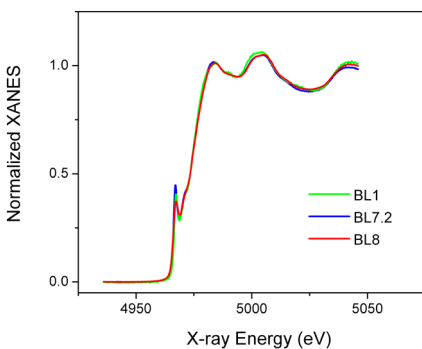
เทคนิคการวัด	X-ray Absorption Spectroscopy (XAS) Transmission mode (ionization chambers)
แหล่งกำเนิดแสง	แม่เหล็กสองขั้ว (bending magnet)
พลังงานแสง	2.7-10 keV
ระบบคัดเลือกพลังงานแสง	Fixed-exit Double Crystal X-ray monochromator ผลึก Si(111) มุมแบรกก์ 46.87-11.41 องศา
ขนาดลำแสงที่ตกกระทบบัวอย่าง	15 mm (h) x 1-2.5 mm (v)
ความเข้มแสงที่ตัวอย่าง	108-109 phs/s/100mA
ระยะระหว่างแหล่งกำเนิดแสงไปยังตัวอย่าง	12.2 เมตร
BL7.2:MX (end station)	Macromolecular Crystallography
BL8:XAS	X-ray Absorption Spectroscopy
สภาวะความดันของตัวอย่างขณะวัด	ความดันบรรยากาศ-สุญญากาศระดับ 10^{-2} mbar
ชนิดของตัวอย่างที่วัดได้	ผงบนแผ่นเฟรม ผงอัดเม็ด
สถานะปัจจุบัน	เริ่มเปิดให้บริการ



รูปที่ 2 ภาพถ่ายของระบบลำเลียงแสง ณ ปัจจุบัน



รูปที่ 3 แสดงปริมาณของโฟตอนของแสง ที่ผ่านการคัดเลือกพลังงาน



รูปที่ 4 แสดงตัวอย่างสเปกตรัมของสารมาตรฐาน Ti foil ความหนา 6 ไมครอน เปรียบเทียบระหว่าง BL1, BL8 และ BL7.2

ลำเลียงแสงสำหรับการทดสอบโมโนโครเมเตอร์ ลำแสงจากแม่เหล็กสองขั้วถูกจำกัดขนาดโดยอุปกรณ์ในส่วนหน้าระบบลำเลียงแสง เส้นทางเดินของแสงที่ใช้งาน ณ ปัจจุบันไม่ผ่านกระจกทำแสงขนาน ดังนั้นแสงที่ตกกระทบผลึกในโมโนโครเมเตอร์จึงเป็นแสงที่มีลักษณะของลำที่บานออก ได้มีการติดตั้ง ionization chambers สำหรับการวัดปริมาณโฟตอนต่อหน่วยเวลา (flux) ของแสง ที่ผ่านการคัดเลือกพลังงาน ส่วนพลังงานของโฟตอนหรือความยาวคลื่นของแสงวัดเทียบจากสเปกตรัมการดูดกลืนรังสีเอกซ์ของแผ่นฟิล์มของโลหะมาตรฐาน

ปริมาณโฟตอนต่อหน่วยเวลาของแสง ที่ผ่านการคัดเลือกพลังงานโดย DCM ที่ใช้ผลึก Si(111) ณ ปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 3 พบว่าพลังงานที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานอยู่ในช่วงประมาณ 3–8 keV เนื่องจากไม่มีการติดตั้ง Be window ในระบบลำเลียงแสง เมื่อเปลี่ยนผลึกของ DCM เป็น InSb(111) สามารถขยายช่วงพลังงานต่ำลงได้ถึงประมาณ 2 keV ปัจจุบันได้เปิดให้ทดลองใช้งานในเทคนิค XAS ขนานไปกับการทดสอบระบบโฟกัสแสง เพื่อทำให้แสงมีขนาดเล็กและสามารถที่จะเพิ่ม flux ขึ้นอีกประมาณ 3 เท่า สำหรับทดสอบการใช้งานเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์เพื่อศึกษา

โครงสร้างของสารตัวอย่างทั้งด้านชีวภาพและด้านวัสดุศาสตร์

ตั้งแต่กลางเดือนเมษายน 2555 ระบบลำเลียงแสง 7.2 ได้เริ่มเปิดทดลองให้บริการแก่โครงการที่ไม่ได้รับการจัดสรรเวลาการเข้าใช้แสงจากระบบลำเลียงแสง BL8 ซึ่งมีข้อเสนอโครงการจำนวน 6 โครงการ และได้ให้บริการเพิ่มอีกจำนวน 2 โครงการแก่โครงการที่สมัครเพิ่มเติม ตัวอย่างสเปกตรัมการดูดกลืนรังสีเอกซ์ของ Ti K-edge ที่วัดได้จาก BL7.2 เทียบกับสเปกตรัมจากระบบลำเลียงแสง BL1 และ BL8 แสดงในรูปที่ 4

ตัวอย่างที่ผู้ใช้บริการได้นำเข้ามาทำการทดลองที่ระบบลำเลียงแสงที่ผ่านมา ได้แก่ ตัวเร่งปฏิกิริยา เซรามิก คอมโพสิต และอิเล็กทรอนิกส์ที่แข็ง/กึ่งแข็ง ซึ่งต้องการศึกษาการจัดเรียงตัวของอะตอม และการระบุสถานะออกซิเดชัน (oxidation state) ของอะตอมที่สนใจ

ในย่านรังสีเอกซ์พลังงานสูง ความเข้มของแสงลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นข้อจำกัดของเครื่องกำเนิดแสงสยามที่มีพลังงานต่ำเพียง 1.2 GeV ข้อจำกัดดังกล่าวจะถูกขจัดไปเมื่อการติดตั้ง SWLS แล้วเสร็จ ซึ่งสถาบันฯ จะสามารถผลิตรังสีเอกซ์พลังงานสูงได้ เพื่อรองรับการให้บริการในระดับการศึกษาโครงสร้างสามมิติของโปรตีน และงานทางด้าน Bio-XAS เพื่อตรวจสอบธาตุที่สนใจ และ/หรือ ตำแหน่งและโครงสร้างการจัดเรียงตัวของอะตอมรอบๆ ธาตุที่สนใจในสารตัวอย่างทางชีวภาพ อย่างไรก็ตามในช่วงที่ยังไม่มีรังสีเอกซ์พลังงานสูง ระบบลำเลียงแสง BL7.2 ได้เปิดให้บริการเทคนิค XAS แก่ผู้สนใจทั่วไป

ผู้ที่ประสงค์ขอใช้บริการสามารถดูรายละเอียดข้อมูลทางเทคนิคของระบบลำเลียงแสงได้ที่หน้าเว็บของระบบลำเลียงแสง BL7.2 และสามารถติดต่อผู้ดูแลระบบลำเลียงแสงดังกล่าวได้ที่ ดร.ชมพูนุช ส่งศิริฤทธิกุล สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) Email: chomphunuch@slri.or.th

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จเปิดงานเวทีวิจัยด้านแสงซินโครตรอนระดับนานาชาติ ครั้งที่ 6



สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้รับเกียรติให้เป็นประเทศเจ้าภาพจัดการประชุม “เวทีวิจัยด้านแสงซินโครตรอนภูมิภาคเอเชียและโอเชียเนีย ครั้งที่ 6” การประชุมครั้งสำคัญของนักวิจัยด้านแสงซินโครตรอนทั้งไทยและต่างประเทศกว่า 200 คน นำเสนอความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับแสงซินโครตรอนโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อเสียงระดับโลก แสดงผลงานวิจัยเด่นจากแสงซินโครตรอนและแลกเปลี่ยนความร่วมมือระหว่างกัน โอกาสนี้ ซินโครตรอนไทยโชว์ผลงานวิจัย “การศึกษากระเจกเกรียบโบราณวัดพระแก้ว” ตามแนวพระราชดำรินในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จัดขึ้นวันที่ 8 – 12 สิงหาคม 2555 ณ โรงแรมอิมพีเรียล ควีนส์ พาร์ค กรุงเทพมหานคร

ด้วยสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระมหากรุณาธิคุณ เสด็จพระราชดำเนินเป็นองค์ประธานเปิดงานประชุม “เวทีวิจัยด้านแสงซินโครตรอนภูมิภาคเอเชียและโอเชียเนีย ครั้งที่ 6” ภายใต้หลักการที่ว่า **Bright light for better life** ในวันที่ 9 สิงหาคม 2555 ณ โรงแรมอิมพีเรียล ควีนส์ พาร์ค กรุงเทพมหานคร ด้วยทรงมีความสนพระทัยและพระอัจฉริยภาพด้านวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะด้านฟิสิกส์เครื่องเร่งอนุภาค โดยได้เสด็จพระราชดำเนินเป็นการส่วนพระองค์ทอดพระเนตรความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีเครื่องเร่งอนุภาค ขององค์กรวิจัยที่มีชื่อเสียงระดับโลกใน

หลายโอกาส รวมถึงเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนของไทย ณ ห้องปฏิบัติการแสงสยาม จังหวัดนครราชสีมา ทรงสนพระทัยงานวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีแสงซินโครตรอน รวมทั้งได้ทรงให้แนวพระราชดำริที่จะเปิดโอกาสให้นักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย และนักวิชาการไทย ได้เปิดโลกทัศน์และสร้างเครือข่ายวิจัยร่วมกับนักวิทยาศาสตร์นานาชาติ กระทั่งได้เกิดโครงการสนองพระราชดำริผ่านกิจกรรมนักศึกษา-ครูภาคฤดูร้อนร่วมกับองค์กรวิจัยระดับโลก เช่น เซิร์น และสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอนเดซี เป็นต้น ในโอกาสนี้ ได้มีการลงนามในบันทึกความเข้าใจความร่วมมือ ระหว่างสถาบันวิจัยเดซี กับ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และศูนย์ความเป็นเลิศด้านฟิสิกส์

จากการที่สถาบันฯ ได้นำห้องปฏิบัติการแสงสยาม เข้าเป็นสมาชิกขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตแสงซินโครตรอนในภูมิภาคเอเชียและโอเชียเนีย (Asia and Oceania) เมื่อปี 2549 ซึ่งประกอบด้วยสาธารณรัฐประชาชนจีน อินเดีย ญี่ปุ่น

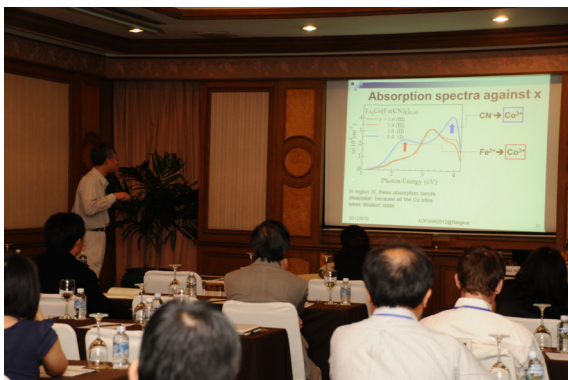


ได้ทวน สาธารณรัฐเกาหลีใต้ สิงคโปร์ ออสเตรเลีย และประเทศไทย ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิชาการ การร่วมมือพัฒนาความรู้ความสามารถของบุคลากร และการพัฒนาเครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านแสงซินโครตรอนร่วมกัน โดยกลุ่มสมาชิกได้กำหนดให้มีการประชุม “เวทีวิจัยด้านแสงซินโครตรอนภูมิภาคเอเชียและโอเชียเนีย (Asia-Oceania Forum for Synchrotron Radiation Research หรือ AOFSSR)” ขึ้นเป็นประจำทุกปี และในปี พ.ศ. 2555 นี้ สถาบันฯ ได้รับเกียรติให้เป็นเจ้าภาพจัดงานประชุม AOFSSR ครั้งที่ 6 ขึ้นที่ประเทศไทย ในวันที่ 8-12 สิงหาคม 2555 ซึ่งถือเป็นการประชุมที่สำคัญในระดับนานาชาติของนักวิจัยด้านแสงซินโครตรอน ครั้งนี้มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมทั้งชาวไทยและต่างประเทศ จำนวนกว่า 200 คน โดยจัดให้มีการกิจกรรมบรรยายพิเศษเกี่ยวกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีแสงซินโครตรอน เครื่องเร่งอนุภาค และการใช้ประโยชน์จากแสงซินโครตรอน โดยนักวิชาการที่มีชื่อเสียงระดับโลกได้นำเสนอพัฒนาการเทคโนโลยีแสงซินโครตรอนสู่รุ่นที่ 4 Free Electron Laser จาก Prof. Moonhor Ree ห้องปฏิบัติการแสงซินโครตรอน Pohang Light Source ประเทศสาธารณรัฐเกาหลีใต้ และเป็นประธาน AOFSSR, Prof. Helmut Dosch ห้องปฏิบัติการวิจัย DESY ประเทศเยอรมนี และ Prof. Tetsuya Ishikawa ห้องปฏิบัติการแสงซินโครตรอน SPring-8



ประเทศญี่ปุ่น ห้องปฏิบัติการแสงซินโครตรอนที่มีความก้าวหน้าและใหญ่ที่สุดในโลก การเสนอผลงานวิจัยเด่นที่ครอบคลุมทางด้านฟิสิกส์ เคมี ชีวะ และวัสดุศาสตร์ การเสนอผลความร่วมมือระหว่างหน่วยงานสมาชิกต่อที่ประชุม ในโอกาสนั้นนักวิจัยสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ดร.วันทนา คล้ายสุบรรณณ์ ถวายรายงาน “แสงซินโคร

และในวันที่ 8 สิงหาคม จะมีการประชุมนัดพิเศษสำหรับ “คณะทำงานเฉพาะกิจ” ของผู้แทนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของกลุ่มประเทศสมาชิกอาเซียนร่วมกับคณะผู้บริหารของ AOF Council สืบเนื่องจากที่สถาบันฯ ได้เสนอวาระ “แสงซินโครตรอนเพื่อประชาคมอาเซียน” (Synchrotron Technology for ASEAN) เพื่อรองรับการประกาศสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ในปี 2558 ที่จะถึงนี้ ซึ่งจะได้ร่วมหารือกำหนดขอบข่ายการใช้ประโยชน์จากแสงซินโครตรอนให้ได้ผลสัมฤทธิ์สูงสุด เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการผลักดันการพัฒนางานวิจัย ที่ส่งผลต่อการเสริมสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการ ที่จะ เป็นเครื่องมือผลักดันเพื่อการแข่งขันได้ของภูมิภาคอาเซียนในประชาคมโลกต่อไป” ■



ตรอนกับการศึกษากระจกเกรียบโบราณของไทย” เพื่อการใช้ประโยชน์ต่อการบูรณปฏิสังขรณ์พระอุโบสถวัดพระศรีรัตนศาสดาราม พระบรมมหาราชวัง ตามแนวพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

สช. โชว์สถานียทดลอง “แสง แม่เหล็ก และคลื่น” พร้อมผลงานวิจัยเด่น ในมหกรรมวิทยาศาสตร์ฯ ประจำปี 2555



สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินเปิด “งานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำปี 2555” จัดโดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ ศูนย์การจัดแสดงนิทรรศการไบเทค บางนา เมื่อวันที่ 22 สิงหาคม 2555 ทรงทอดพระเนตรนิทรรศการผลงานสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน โดยมี ศ.นท. ดร.สรวิชัย สุจิตกร ผู้อำนวยการสถาบันฯ เฝ้ารับเสด็จ พร้อมด้วย ดร.ประพงษ์ คล้ายสุบรรณ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และปฏิบัติการเทคโนโลยีเครื่องเร่งอนุภาค นักดณะนักวิจัย ถวายรายงานผลงานวิจัยเด่นและสถานียทดลองสำหรับผู้เข้าชมงาน พร้อมนี้

Dr. Marine Cotte นักวิจัยจาก European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) ประเทศฝรั่งเศส ถวายรายงานเรื่องการใช้แสงซินโครตรอนในงานวิจัยเกี่ยวกับโบราณคดี โดยการสนับสนุนจากสถานเอกอัครราชทูตประเทศฝรั่งเศสประจำประเทศไทย

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ได้เข้าร่วมจัดนิทรรศการผลงานในงานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประจำปี 2555 ระหว่างวันที่ 17-31 สิงหาคม 2555 ณ ศูนย์การจัดแสดงนิทรรศการไบเทค บางนา ด้วยพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการกว่า 400 ตารางเมตร โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 โซนหลัก ได้แก่

โซนที่ 1

เป็นสถานีการทดลองในรูปแบบ **Hands on experiments** ภายใต้หัวข้อ “แสง แม่เหล็ก และคลื่น”



ซึ่งในส่วนนี้มีสถานีการทดลองย่อยรวม 10 สถานีที่จะให้ประชาชนและเยาวชนได้สัมผัสเรียนรู้และทดลองด้วยตัวเอง ประกอบด้วย 1. สถานีการทดลองกระดิ่งในกล่องแก้วสุญญากาศ 2. สถานีการทดลองการกระเจิงของแสง และโพลาริเซชัน 3. สถานีการทดลององค์ประกอบของแสง 4. สถานีการทดลองการหักเหของแสง 5. สถานีการทดลองแผ่นฟิล์มคูลามแม่เหล็ก 6. สถานีการทดลองแม่เหล็กไฟฟ้า 7. สถานีการทดลองวงแหวนอิเล็กทรอนิกส์ Helmholtz Coils 8. สถานีการทดลองพลาสมาบอล 9. สถานีการทดลองแม่เหล็กเหลว 10. สถานีการทดลองสนามแม่เหล็ก การทดลองเหล่านี้ล้วนเสริมสร้างความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของแสงซินโครตรอน

โซนที่ 2

เป็นห้องฉายภาพยนตร์ 3 มิติ Mr.Synchrotron เด็ก ๆ จะได้พบกับพี่ซินโครตรอนกับเพื่อนพ้อง



โซนที่ 3

เป็นส่วนนิทรรศการความร่วมมือระหว่างซินโครตรอนไทย คือ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) กับ ซินโครตรอนฝรั่งเศส ซึ่งก็คือ European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) ประเทศฝรั่งเศส

ด้วยการสนับสนุนงบประมาณจากสถานทูตฝรั่งเศส ในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านแสงซินโครตรอน และนิทรรศการผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้แสงซินโครตรอน เพื่อค้นหาคำตอบที่ซ่อนอยู่ในวัตถุโบราณต่างยุคสมัย



โซนที่ 4

เป็นเวทีกิจกรรมบนเวที Science Show พบกับการตอบคำถาม เล่นเกมสลับของรางวัลมากมาย จาก Pretty สาวสวยที่จะมาให้ความรู้เรื่องแสงซินโครตรอน”



นอกจากนี้ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน ยังได้นำผลงานวิจัยเด่นร่วมแสดงในนิทรรศการครั้งนี้ เช่น ซินโครตรอนกับศึกษาด้านมะเร็งจากพืชสมุนไพร, การจำแนกเซลล์กระดูกอ่อนที่พัฒนามาจากเซลล์ต้นกำเนิด, เทคนิค FTIR microspectroscopy กับอนาคตในการรักษาโรคตับจากเซลล์ต้นกำเนิด, การศึกษากระจกเงาโบราณของไทยด้วย

แสงซินโครตรอน, อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แห่งอนาคตจากอีกซีกของโลก, แสงซินโครตรอนวิจัยเพื่อหาการจัดเรียงโมเลกุลของแป้งเม็ดมะขามสำหรับควบคุมการปลดปล่อยยา, เพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังด้วยจุลินทรีย์ต่อต้านโรคใบไหม้, การให้บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น”

สช. จัดประชุมเชิงปฏิบัติการระดับอาเซียน AWX 2012



สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) จัดประชุมเชิงปฏิบัติการระดับอาเซียน ASEAN Workshop on X-ray Absorption Spectroscopy (AWX 2012) เพื่อเสริมทักษะแก่ผู้ให้บริการและเป็นการขยายกลุ่มผู้ใช้บริการแสงซินโครตรอนสู่กลุ่มนักวิจัยอาเซียน ด้านเทคนิค XAS ได้รับเกียรติจากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านแสงซินโครตรอนทั้งในและต่างประเทศร่วมถ่ายทอดประสบการณ์ อาทิ Dr. Bruce

Ravel จาก NIST ประเทศสหรัฐอเมริกา ผศ.ดร.รัตติกกร ยิ้มนิรัญ และ ดร.ไมเคิล เอฟ สมิต จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และ ดร.วันทนา คล้ายสุบรรณ ผู้จัดการระบบลำเลียงแสงที่ 8 เทคนิค XAS มีผู้เข้าร่วมการประชุมทั้งชาวไทยและต่างประเทศจำนวน 47 คน เมื่อวันที่ 13 – 15 สิงหาคม 2555 ณ อาคารสิรินธรวิทยโขทัย จังหวัดนครราชสีมา

สช. ยินดีต้อนรับ รร.นายเรืออากาศ



ศ.นท.ดร.สราวุฒิ สุจิตจร ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) พร้อมคณะผู้บริหาร ร่วมให้การต้อนรับ คณะอาจารย์และนักเรียน สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า โรงเรียนนายเรืออากาศ

เข้ารับฟังการบรรยายเกี่ยวกับเทคโนโลยีและประโยชน์ของแสงซินโครตรอน และเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการแสงสยาม เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2555

โครงการ นักศึกษาและครูสอนฟิสิกส์

ภาคฤดูร้อน

เซิร์น

ประจำปี 2556

CERN Programme for Summer Student and Physics High School Teacher

ศึกษารายละเอียดได้ที่ www.slri.or.th



โครงการนักศึกษา
ภาคฤดูร้อน

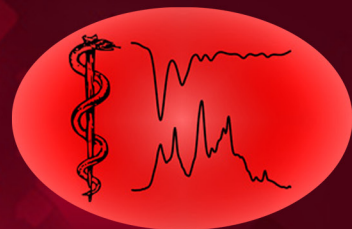
เดซี

(DESY Summer Student Program)

ศึกษารายละเอียดได้ที่ www.nstda.or.th/desy



สมัครได้ตั้งแต่บัดนี้ถึงวันที่ 30 กันยายน 2555



SPEC 2012

Shedding New Light on Disease

November 11-16, 2012
Chiang Mai

<http://chem.monash.edu/biospec/spec2012/>