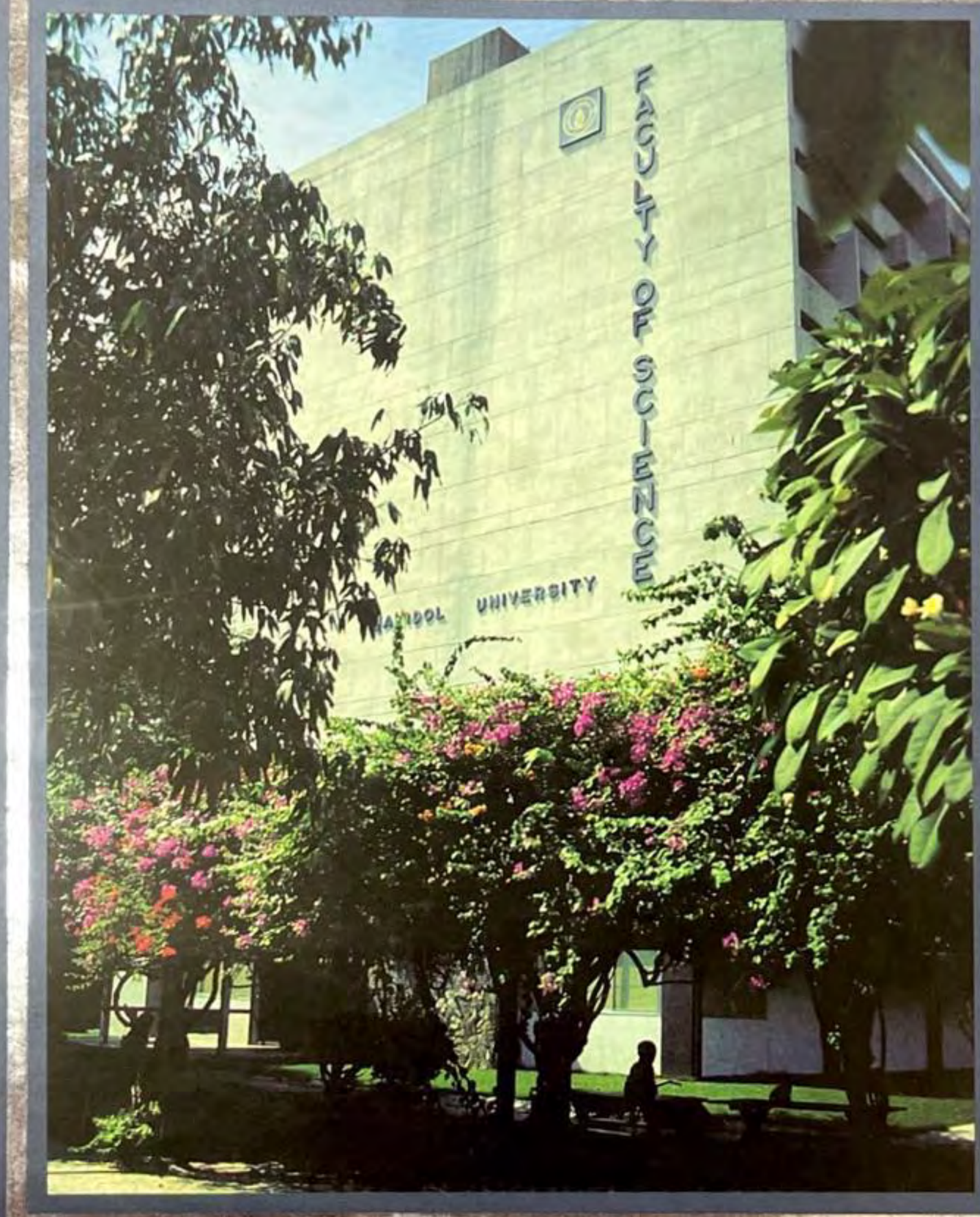
สานสายใย
สายสัมพันธ์



สามทศวรรษ ชีวเคมี
คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล

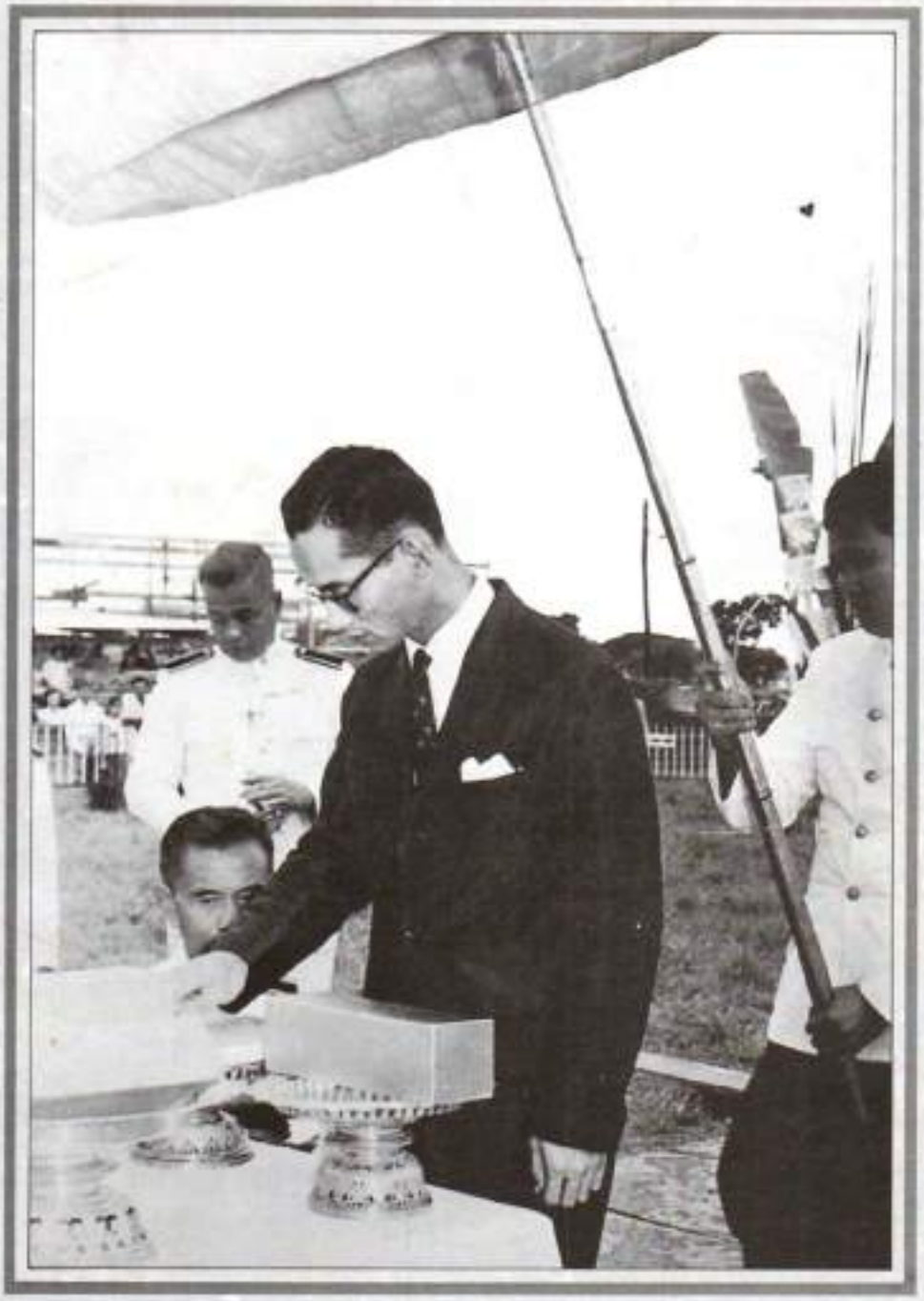
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จพระราชดำเนินทรงวางศิลาฤกษ์

การก่อสร้างอาคารเรียนและปฏิบัติการวิทยาศาสตร์จำนวน ๕ หลัง ๆ ละ ๖ ชั้น

ในวันพฤหัสบดีที่ ๑๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๐๙

และเสด็จพระราชดำเนินประกอบพิธีเปิดอาคารนี้ในวันจันทร์ที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๑๑

15
Prg01



สารจากอธิการบดี

ในโอกาสครบรอบ 30 ปี ของภาควิชา ชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในปีพุทธศักราช 2537 นี้ บรรดาคณาจารย์และผู้แทนศิษย์เก่าชีวเคมีได้ร่วมมือกันจัดทำหนังสือที่ระลึกขึ้นนี้ในนามของมหาวิทยาลัยมหิดล ผมขอแสดงความชื่นชมยินดี มาในโอกาสนี้ วิชาชีวเคมีเป็นวิชารากฐานของวิชาวิทยาศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานความรู้ของหลักสูตรในสาขาวิชาที่หลากหลายทั้งวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพทุกแขนง สาธารณสุขศาสตร์ สิ่งแวดล้อม โภชนาการ สหเวชศาสตร์ หรือแม้แต่วิชาวิศวกรรมศาสตร์ในสาย Biomedical Engineering ฯลฯ ภารกิจของภาควิชาชีวเคมีจึงเป็นวิชาหลักในหลักสูตรต่าง ๆ มากมาย จำนวนนักศึกษาที่จะต้องเข้ามาผูกพันในภาควิชานี้จึงมีจำนวนมาก และสร้างหลักในวิชาสำคัญคือชีวเคมีนี้ เพื่อพันธกิจทางวิชาชีพของผู้ที่เป็นทรัพยากรมนุษย์ในอนาคต

การประกอบวิชาชีพก็ดี การศึกษาต่อเนื่องก็ดี งานวิจัยก็ดี บัณฑิตในอนาคตจะต้องมีความรู้ทางวิชาชีวเคมีที่แน่นหนามั่นคงเป็นรากฐานสำคัญ ที่สามารถจะนำไปใช้เป็นแนวความคิดได้โดยกว้างขวาง เมื่อประมาณ 10 ปีเศษที่แล้ว มหาวิทยาลัยมหิดลได้ร่วมมือกับมูลนิธิจุฬาภรณ์ (ซึ่งขณะนั้นยังมิได้มีการสถาปนาเป็นสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์) ในการวิจัยเรื่องพิษของสารหนู (arsenic poisoning) ซึ่งเกิดขึ้นกับประชาชนจำนวนมากที่อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ภายหลังมรสุมครั้งใหญ่ ทำให้น้ำป่าท่วมทันแม่น้ำใหญ่ชะล้างเหมืองดีบุกเก่า ๆที่ถูกทอดทิ้งแล้ว ทำให้พบสารหนูในปลาที่จับได้ตามบริเวณชายฝั่ง หรือผักที่ปลูกในที่ดินแถบนั้นในปริมาณที่สูง งานวิจัยในครั้งนั้นได้พิสูจน์ว่าได้มีการใช้สารเคมีประเภทสารหนูในการทำลายหญ้า (weed killer) อย่างต่อเนื่อง ในสมัยที่เหมืองดีบุกเหล่านั้นยังใช้การได้อยู่ งานวิจัยครั้งนั้นได้รายงานให้กระทรวงสาธารณสุขทราบ บัดนี้ได้ทราบว่าเหตุการณ์อย่างนี้ได้เกิดขึ้นอีกครั้งที่อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช แต่มีฤษฎีที่แตกต่างไปจากคราวที่แล้ว เป็นที่น่าคิดมากว่าในระยะเวลา 10 กว่าปีมานี้ หน่วยงานที่ควรจะรับผิดชอบ ในการกำกับดูแลทุกข์อย่างนี้ของราษฎรมิได้ทำหน้าที่โดยถูกต้อง บุคลากรทั้งหมดที่ผ่านมา มิได้นำวิชา "ชีวเคมี" มาใช้ในการปฏิบัติภารกิจหน้าที่ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแก่ผู้ใช้แรงงานที่จังหวัดลำพูน ก็ทำให้มีผู้ถึงแก่กรรมลง 12 คน โดยฝ่ายหนึ่งเชื่อว่าเป็นพิษจากการได้รับสารตะกั่วเกินขนาด (lead poisoning) แต่อีกฝ่ายหนึ่ง เชื่อว่าคนงานเหล่านั้นตายด้วยโรคเอดส์ ทำให้เกิดการขัดแย้งอย่างรุนแรง คนเหล่านั้นเอาวิชาชีวเคมีไปทิ้งไว้ที่ใดกันหมด เมื่อ

ไม่กี่เดือนมานี้ได้นั่งเครื่องบินกลับจากกรุงโตเกียวได้พบกับนักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยชาวอเมริกันคนหนึ่งที่ทำงานเกี่ยวข้องกับผู้ป่วยที่เป็นโรค osteoporosis ซึ่งผู้สูงอายุในประเทศไทยก็เป็นกันมากเช่นกัน และได้ทราบว่าโรคดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับความสมดุลของการดูดซึม การใช้ และเมตาบอลิสมของวิตามินดีกับธาตุแคลเซี่ยม นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับความผิดปกติของยีนด้วย จะเห็นได้ว่าวิวัฒนาการของวิชาชีวเคมีนั้นยิ่งใหญ่กว้างขวาง และแผ่ไพศาลมากขึ้นทุกที และเข้าไปผูกพัน แม้แต่เรื่องของ gene therapy เรื่องของ retrovirus หรือแม้แต่อนาคตของวัคซีนป้องกันโรคเอดส์ ตลอดจนมะเร็งที่เกิดจาก retrovirus ทั้งหลาย

นักวิชาการทั้งหลายที่เอาชีวิตและวิชาชีพเข้ามาผูกพันกับวิชาชีวเคมี คงจะเห็นพ้องต้องกันว่าภารกิจและการขยายความสำคัญของวิชาชีวเคมีจะเพิ่มมากขึ้นทุกที และงานวิจัยในอนาคตด้านชีวเคมีนี้จะท้าทายมากยิ่งขึ้น การรวมพลังความรู้ สติปัญญา ความสามารถ ประสบการณ์ ของภาควิชาชีวเคมีที่มีอยู่หลายภาควิชาในมหาวิทยาลัยมหิดลในอนาคต จึงเป็นเรื่องท้าทายนักชีวเคมีทุกท่าน มหาวิทยาลัยขอฝากความหวังเรื่องนี้ไว้กับภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ไว้ด้วยความหวังที่สวยสดงดงามในอนาคต เพื่อเป็นกำลังที่สำคัญของมหาวิทยาลัยต่อไป

ในวาระครบรอบ 30 ปี ของภาควิชาชีวเคมี ผมขออวยพรให้ภาควิชา ฯ ที่สำคัญนี้ จงดำรงสถานะอันเป็นแก่นสาร ที่จะเป็นผู้นำทางวิชาการสาขาชีวเคมี ของมหาวิทยาลัยมหิดลให้เป็นเลิศสืบต่อไป รองรับการพัฒนาทางวิชาการ และการพัฒนาประเทศได้อย่างเต็มภาคภูมิ สมแก่เกียรติยศ และศักดิ์ศรีของบูรพคณาจารย์ที่ได้สร้างสรรมา

(ศาสตราจารย์นายแพทย์ประดิษฐ์ เจริญไทยทวี)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล

สารจากคณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ผมขอแสดงความชื่นชมยินดีเป็นอย่างยิ่งแด่ชาวชีวเคมีทุกท่าน ในวาระที่ภาควิชาชีวเคมีดำเนินการมาครบ 30 ปีบริบูรณ์ อันเป็น 30 ปีที่มีผลงานที่เปี่ยมคุณภาพ และเต็มปริมาณอย่างแท้จริง เป็นภาควิชาที่ดีเด่นภาคหนึ่งของคณะเรา ของประเทศไทย ของเอเชีย และโอเชียเนีย นับได้ว่าเป็นภาควิชาที่น่าจะเป็นแบบอย่างได้เป็นอย่างดีเยี่ยม

ผมเองโชคดีที่ได้ทำงานใกล้ชิดกับภาควิชานี้มาตลอดเกือบครบทั้ง 30 ปี ก็ได้สังเกตุระบบการกลั่นกรองคัดเลือกอาจารย์ คัดเลือกเจ้าหน้าที่ที่พิถีพิถัน จนสามารถรักษาระดับมาตรฐานด้านบุคลากรที่สูงไว้มาโดยตลอด สามารถดึงดูดนักศึกษาหลังปริญญาชั้นดี และธำรงค์บรรยากาศทางวิชาการที่เอื้ออำนวยให้เกิดนวตกรรมทางความคิด แนวทางวิจัยตลอดจนการเจาะแหล่งทุนวิจัยหลากหลาย ทำให้สามารถก่อเกิดผลงานวิจัยเพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้ของมนุษยชาติทางด้านนี้ นับได้ว่าเป็นขุมกำลังทางวิชาการอณูชีววิทยาที่ทั้งใหญ่ และเข้มข้นทีเดียว ผมจึงไม่แปลกใจและมีแต่ความชื่นชมที่ได้เห็นว่าภาควิชาชีวเคมีมีอาจารย์ที่ได้รับรางวัลตั้งแต่นักวิทยาศาสตร์ดีเด่น (เป็นหนึ่งในสองภาควิชาในประเทศนี้ที่มีแล้ว 2 คน) รางวัลมหาวิทยาลัยมหิดล รางวัลนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ดีเด่น ฯลฯ เป็นต้น นอกจากนั้นยังได้มีบทบาทในด้านนโยบาย และการบุกเบิกขยายงานในด้านบริหารวิทยาศาสตร์ของไทย ตั้งแต่ช่วยร่าง พ.ร.บ. ก่อตั้งกระทรวงวิทยาศาสตร์มาจนกระทั่ง พ.ร.บ. การก่อตั้ง สวทช. และเป็นผู้นำสมาคมวิชาชีพระดับประเทศ และระดับทวีป

ผมคงจะเล่าต่อได้อีกมากมาย เพราะภาควิชานี้มีผลงานมาก แต่ขอรวบรัดแสดงความยินดีต่อทุกท่านที่มีส่วนช่วยกันสร้างเกียรติประวัติเหล่านี้ และต่อหัวหน้าภาควิชาทุกท่านที่เสียสละเวลา และสติปัญญามาช่วยงานส่วนรวม และต่อสมาชิกทุกท่านที่ควรแล้วแก่ความภาคภูมิใจที่มีร่วมกันต่อภาควิชาชีวเคมี ผมเองได้อยู่ใกล้ ๆ ยังอดภูมิใจด้วยไม่ได้

ในโอกาสนี้ผมขออาราธนาคุณพระศรีรัตนไตรจงดลบันดาลให้ทุกท่านที่เกี่ยวข้อง ประสพความเจริญรุ่งเรืองในหน้าที่การงาน มีพลานามัยสมบูรณ์ ร่วมกันทำคุณประโยชน์ต่อส่วนรวมต่อเนื่องไปอีกยาวนาน และมีความสุขสมปรารถนาในทุกสิ่งที่ดีงามในชีวิตส่วนตัวด้วยทุกท่าน

ศาสตราจารย์ ดร.นพ. พรชัย มาตังคสมบัติ
คณบดี

สารจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ผมรู้สึกยินดีและเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้มีโอกาสร่วมแสดงความยินดีในโอกาสที่ภาควิชาชีวเคมีได้ดำเนินการครบรอบ 30 ปี ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ได้ร่วมดำเนินการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโทและปริญญาเอกที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมากกว่า 250 คน โดยประสานงานร่วมกับบัณฑิตวิทยาลัย ศิษย์เก่าของภาควิชา ฯ ได้ปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยราชการทั้งภาครัฐ และเอกชน และเป็นผู้นำทางวิชาการ รวมทั้งเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งนับว่าเป็นผลสำเร็จของคณาจารย์ที่รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนโดยตรง

คุณภาพของนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาขึ้นอยู่กับคณาจารย์ผู้ประสิทธิประสาทวิชา และควบคุมการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ผมได้ติดตามความก้าวหน้าของภาควิชาชีวเคมีมาโดยตลอดและมีความชื่นชมยินดีที่คณาจารย์ของภาควิชา ฯ เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางในหมู่นักวิชาการทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ คณาจารย์หลายท่านได้รับรางวัลในด้านต่าง ๆ พร้อมกับได้นำชื่อเสียงมาสู่ภาควิชาและมหาวิทยาลัยมาอย่างต่อเนื่อง ความเจริญก้าวหน้าของภาควิชาชีวเคมีนับได้ว่าเป็นแบบอย่างอันดีที่หน่วยงานอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยมหิดลสมควรนำไปเป็นแบบอย่างในการดำเนินงาน

ในโอกาสนี้ผมใคร่ขอแสดงความยินดีกับความสำเร็จต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และตั้งความหวังว่าภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์จะได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและทำชื่อเสียงมาสู่มหาวิทยาลัยมากยิ่งขึ้นอีก ในส่วนของบัณฑิตวิทยาลัย ผมขอยืนยันในความเข้าใจดีที่จะสนับสนุนกิจกรรมของภาควิชาชีวเคมีในส่วนที่เกี่ยวข้องกับบัณฑิตศึกษาอย่างเต็มกำลังความสามารถ และในท้ายที่สุดนี้ขออาราธนาคุณพระศรีรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิทั้งหลายในสากลโลก จงได้โปรดดลบันดาลให้คณาจารย์และข้าราชการทุกท่านของภาควิชา ฯ ประสบความสุขความสำเร็จในชีวิตดังปรารถนาทุกประการเทอญ

(รองศาสตราจารย์นายแพทย์มันตรี จุลสมัย)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สารจากหัวหน้าภาควิชาชีวเคมี

เนื่องในโอกาสที่ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ก่อตั้งมาครบรอบ 30 ปี ในปีนี้ กระผมมีความภูมิใจเป็นอย่างมากที่ได้อยู่ภาควิชานี้มาแต่ต้น โดยเป็นศิษย์เก่ารุ่นที่หนึ่ง ในปี พ.ศ. 2507

การก่อตั้งภาควิชาเป็นความคิดของศาสตราจารย์ ดร. สตางค์ มงคลสุข ซึ่งเป็นผู้มองการณ์ไกลโดยมี Dr. James S. Dinning ผู้แทนมูลนิธิ Rockefeller เป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ นับว่าโชคดีที่ Dr. James S. Dinning เป็นนักชีวเคมี จึงเห็นความสำคัญของวิชานี้ อาจารย์สตางค์ขณะนั้น ต้องการให้มีภาควิชาชีวเคมีที่สามารถสอนระดับปริญญาโทและปริญญาเอกที่ทันสมัย รวมทั้งสอนวิชาชีวเคมีพื้นฐานแก่นักศึกษาแพทย์ของคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดีด้วย

ขณะนี้กาลเวลาได้ผ่านมา 30 ปีแล้ว จากภาควิชาเล็ก ๆ กลายเป็นภาควิชาที่มีขนาดเหมาะสม มีผลงานวิชาการมากมายในระดับนานาชาติ และมีคณาจารย์ที่มีความสามารถสูง มีความเสียสละและร่วมแรงร่วมใจกันทำงานอย่างเต็มที่ ทั้งทางด้านการเรียนการสอนและการวิจัย ทำให้งานวิจัยในด้านต่าง ๆ ประสบความสำเร็จอย่างดีเยี่ยมบัณฑิตที่จบมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับทัดเทียมกับมหาวิทยาลัยชั้นนำในต่างประเทศ และได้กระจายกันไปรับใช้ประเทศชาติในหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐบาลและภาคเอกชนทั่วประเทศ

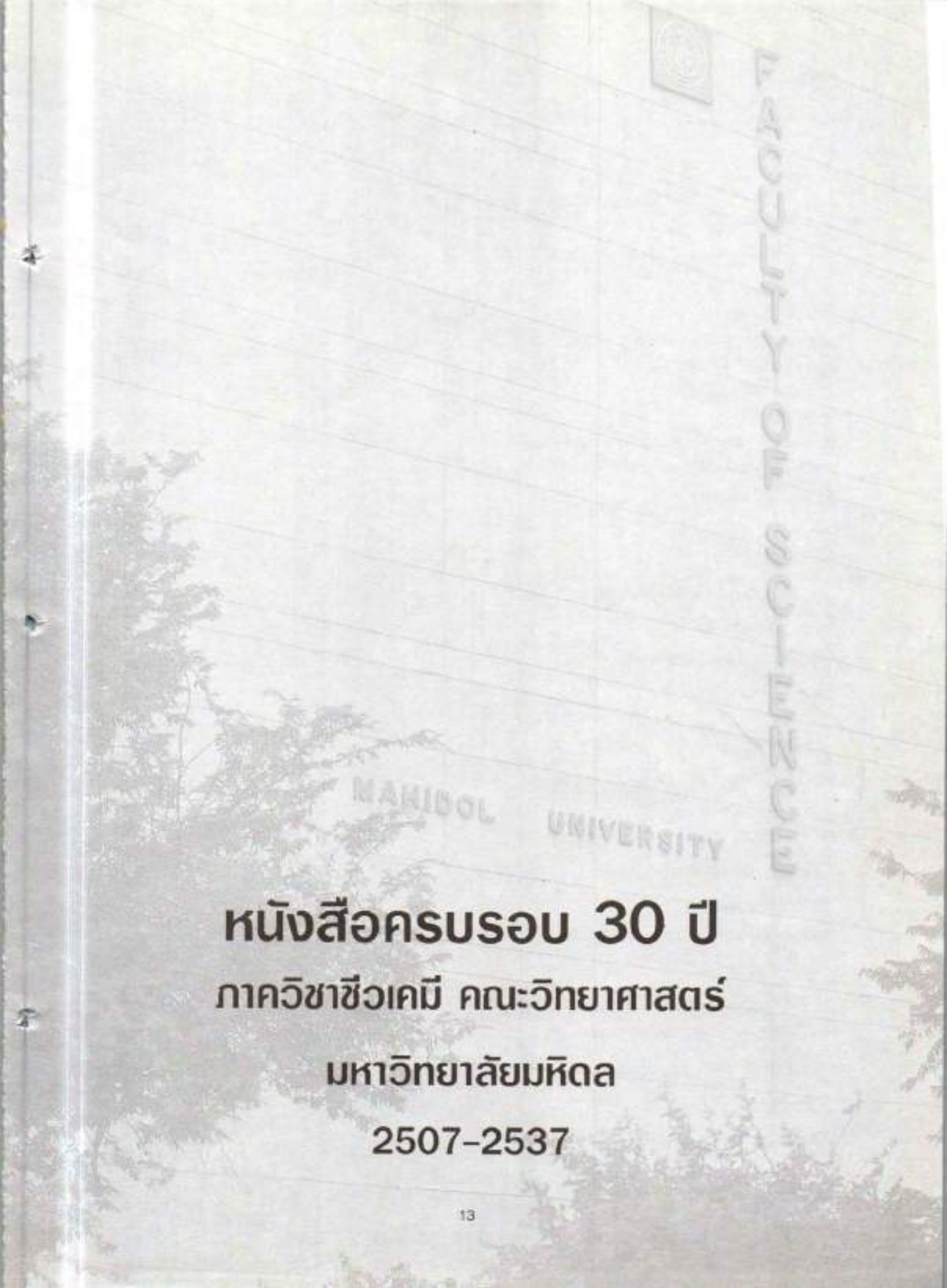
ภาควิชาจึงเห็นสมควรจัดงานที่ระลึกในวาระครบรอบ 30 ปี เป็นครั้งแรก เพื่อให้บัณฑิตที่จบจำนวน 250 คน ได้มาพบปะสังสรรค์และหาแนวทางที่จะทำกิจกรรมที่จะเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมร่วมกันในวันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2537 นี้

ในนามของภาควิชาชีวเคมี กระผมใคร่ขอขอบคุณคณะกรรมการจัดงานทุกฝ่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งฝ่ายจัดทำหนังสือที่ระลึกและฝ่ายหาทุน คณาจารย์ ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ทุกท่าน ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบันทุกคนที่ได้ให้คำแนะนำ ร่วมมือและช่วยเหลือ ตลอดจนบริษัท ห้างร้าน และผู้บริจาคเงินเพื่อให้การจัดงานประสบความสำเร็จ

สุดท้ายนี้ กระผมขออำนาจคุณพระศรีรัตนตรัย โปรดดลบันดาลให้เพื่อนคณาจารย์ ข้าราชการเจ้าหน้าที่ ตลอดจนศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบัน ผู้มีอุปการะคุณ และผู้ร่วมงานทุกท่าน จงประสบแต่ความสุข ความเจริญ และมีสุขภาพพลานามัยที่แข็งแรง เพื่อช่วยกันปฏิบัติภารกิจให้วิชาชีวเคมีมีศักยภาพต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศชาติสืบต่อไป

รอง ปุ: แสง

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย บุญแสง)
หัวหน้าภาควิชาชีวเคมี



หนังสือครบรอบ 30 ปี

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

2507-2537

สารบัญ

สารจากอธิการบดี 8
สารจากคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ 10
สารจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย 11
สารจากหัวหน้าภาควิชาชีวเคมี 13
สารจากบรรณาธิการ 269
คณะกรรมการจัดทำหนังสือครบรอบ 30 ปีชีวเคมี 270
คณะกรรมการจัดงานครบรอบ 30 ปีชีวเคมี 271
กองทุน 30 ปีชีวเคมี 273

ภาควิชาชีวเคมี

หัวหน้าภาควิชา (อดีต – ปัจจุบัน) 16
คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี 19
ข้าราชการ เจ้าหน้าที่ และพนักงาน 25
ประมวลผลงานวิชาการ 245
ทำเนียบศิษย์เก่า – ศิษย์ปัจจุบัน 196, 209

อันเกี่ยวกับประวัติและภาควิชา ฯ

Reminiscences of the Beginning *James Allen Olson* 30
30 ปีของภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล *ณัฐ ภมรประวัติ* 36
30 ปีแห่งความทรงจำ *สิรินทร์ พิบูลนิยม* 44
บัณฑิตศึกษาที่ได้มาตรฐานสากล : รูปแบบที่ทบวงมหาวิทยาลัยควรเอาอย่าง *กำจัด มงคลกุล* 51
ภาควิชาชีวเคมีในสายตาของข้าพเจ้า *วีชัย บุญแสง* 55
A Report from Gordon Bailey *Gordon Bailey* 59
From Memory to Evolving Ethos *Chev Kidson* 92
Exploration in the Orient *Raj Lakshman* 100
ภาควิชาชีวเคมี : บทบาทของสาขาชีวเคมี สมาคมวิทยาศาสตร์ ฯ *ประหยัด โกมารทัต* 155
ภาควิชาชีวเคมีในอดีต กรณีศึกษาที่ไม่ควรมองข้าม *ชนิต คูสำราญ* 172

วิชาการและกึ่งวิชาการ

การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย *ยงยุทธ ยุทธวงศ์* 70

A Look into the Future of the Department of Biochemistry *Montri Chulavatnatol* 85

An Inappropriate Remedy for an Unsatisfactory Medical Curriculum *Suwit Plankijagum* 106

Science, Research and Publication *M.R. Jisnuson Svasti* 114

The Molecular Logic of Biochemistry *Prapon Wilairat* 122

วัตถุอันตราย และการจัดการเพื่อให้วัตถุอันตรายมีผลเสียน้อยที่สุด *ภิญโญ พานิชพันธ์* 130

Biochemistry in the Information Ages: Past, Present and Beyond the Year 2000 *บุรชัย สนธยานนท์* 142

บทบาทจากศิษย์เก่า

มอง.....อาทิตย์กำลังจะลา ขอบฟ้ากำลังจะเปลี่ยนสี *รัชนา ศานติยานนท์* 80

ชีวเคมี มหิดล ให้อะไรผม *อนันต์ รุ่งพรทวีวัฒน์* 83

Recalled Memories *ใครเอ่ย.....ทายซิ* 96

ภาควิชาชีวเคมี สถานที่แห่งความประทับใจที่ไม่ลืมเลือน *สุรีย์ พูตระกูล* 161

ชีวิตรักนักศึกษา Biochem *ไสพิศ วงศ์คำ* 163

ลูกหม้อเก่าชีวเคมี *พิณทิพ รื่นวงษา* 180

ปิดทองหลังพระ *นางเอกหลัง (เต่า) ทอง* 183

ฮอร์โมน (รัก) *นักชีวเคมีจำเป็น* 185

ผู้ให้การสนับสนุน

ดัชนีโฆษณา 262

โฆษณา 274

รายนามหัวหน้า

อดีต –

Professor James S. Dinning
(พ.ศ. 2507 – พ.ศ. 2511)

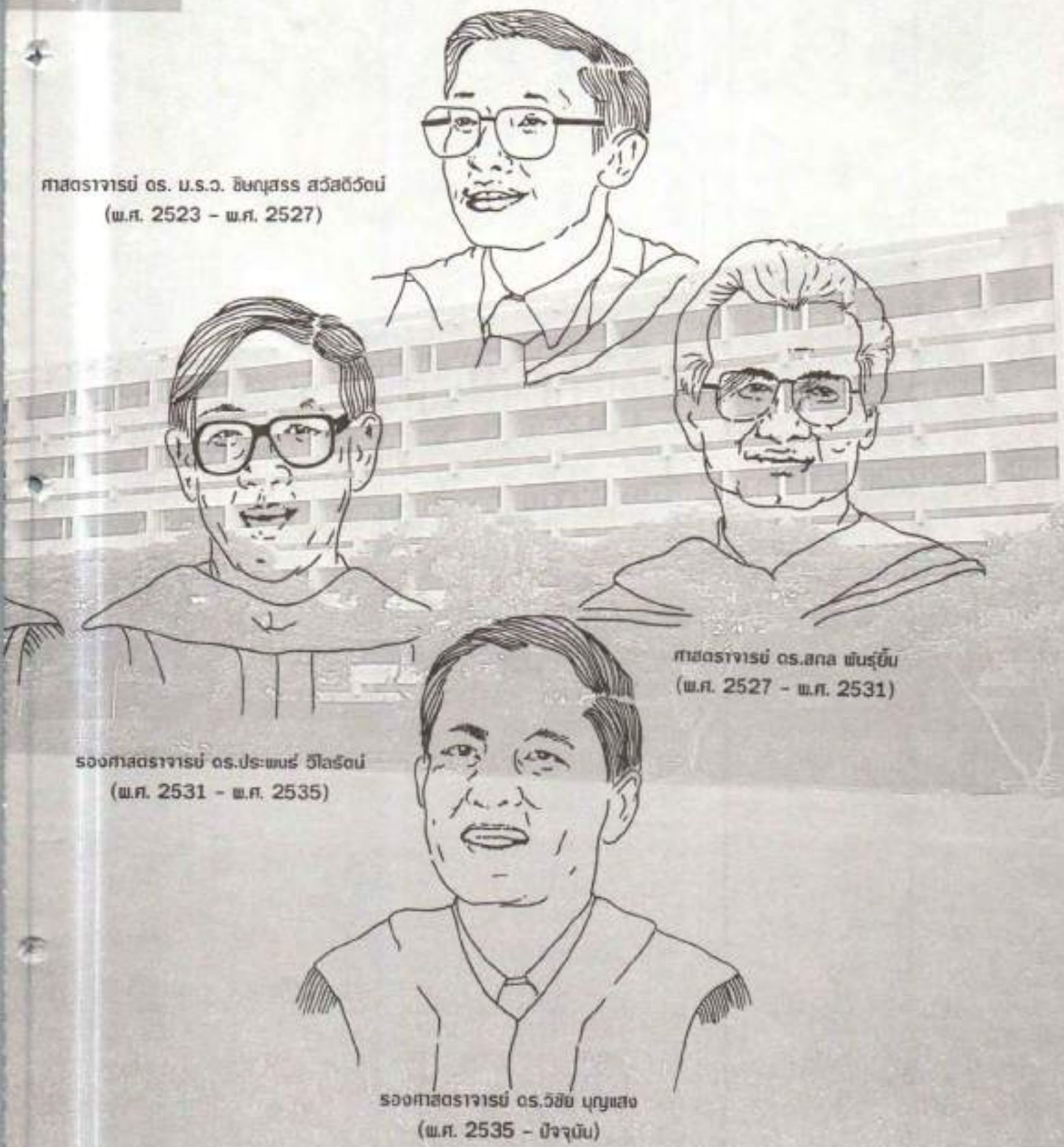
Professor James A. Olson
(พ.ศ. 2511 – พ.ศ. 2515)

ศาสตราจารย์ ดร.สิรินทร์ พิมูลมังสิน
(พ.ศ. 2515 – พ.ศ. 2519)

ศาสตราจารย์ ดร.มนตรี จุฬาวัฒนกล
(พ.ศ. 2519 – พ.ศ. 2523)

ภาควิชาชีวเคมี

ปัจจุบัน



ศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. ชัยนุสรร สวัสดิวัฒน์
(พ.ศ. 2523 - พ.ศ. 2527)

ศาสตราจารย์ ดร.สกล พันธุ์ยิ้ม
(พ.ศ. 2527 - พ.ศ. 2531)

รองศาสตราจารย์ ดร.ประพนธ์ วิโรจน์
(พ.ศ. 2531 - พ.ศ. 2535)

รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย บุญแสง
(พ.ศ. 2535 - ปัจจุบัน)

คณาจารย์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย บุญแสง
หัวหน้าภาควิชาชีวเคมี (พ.ศ. 2535-ปัจจุบัน)

Associate Prof. Vichai Boonsaeng
Ph.D. (Otago, 1975)
Chairman (1992-present)

รองศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด โกมารทัต
รองหัวหน้าภาควิชาชีวเคมี (พ.ศ. 2531-ปัจจุบัน)

Associate Prof. Prayad Komaratat
Ph.D. (Ottawa, 1974)
Deputy chairman (1988-present)

รองศาสตราจารย์ ดร.ภิญโญ พานิชพันธ์

Associate Prof. Bhinyo Panijpan
Ph.D. (London, 1973)

อาจารย์ ดร.บุรชัย สนธยานนท์

Archarn Burachai Sonthayanon
Ph.D. (Kansas State, 1988)

รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรยศ วิทิตสุวรรณกุล

Associate Prof. Dhirayos Wititsuwannakul
Ph.D. (Purdue, 1978)

ศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว. ชิษณุสรร สวัสดิวัตน์
อดีตหัวหน้าภาควิชาชีวเคมี (พ.ศ. 2523-2527)

Prof. M.R. Jisnuson Svasti
Ph.D. (Cantab, 1972)
Past Chairman (1980-1984)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มธุรส พงษ์ลิขิตมงคล

Assistant Prof. Mathurose Ponglikitmongkol
Ph.D. (Louis Pasteur, 1989)

ศาสตราจารย์ ดร.มนตรี จุฬาวัฒนทล
อดีตหัวหน้าภาควิชาชีวเคมี (พ.ศ. 2519-2523)

Prof. Montri Chulavatnatol
Ph.D. (UCLA, 1971)
Past Chairman (1976-1980)

รองศาสตราจารย์ อรทัย สเวนด์สบี

Associate Prof. Orathai Svendsby
M.Sc. (Mahidol, 1968)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชิต โตสุโขวงศ์

Assistant Prof. Pichit Tosukhowong
Ph.D. (Mahidol, 1973)

รองศาสตราจารย์ ดร.พิณทิพ รื่นวงษา

Associate Prof. Pintip Ruenwongsa
Ph.D. (Mahidol, 1975)

รองศาสตราจารย์ ดร.ประพนธ์ วิไลรัตน์
อดีตหัวหน้าภาควิชาชีวเคมี (พ.ศ. 2531-2535)

Associate Prof. Prapon Wilairat
Ph.D. (Oregon, 1974)
Past Chairman (1988-1992)

ศาสตราจารย์ ดร.สกล พันธ์ยิ้ม
อดีตหัวหน้าภาควิชาชีวเคมี (พ.ศ. 2527-2531)

Prof. Sakol Panyim
Ph.D. (Iowa, 1971)
Past Chairman (1984-1988)

ศาสตราจารย์ ดร.สิรินทร์ พิบูลนิยม
อดีตหัวหน้าภาควิชาชีวเคมี (พ.ศ. 2516-2519)

Prof. Serene Piboonniyom
D. Sc. (Harvard, 1962)
Past Chairman (1973-1976)

รองศาสตราจารย์ สุนันท์ นครชัย

Associate Prof. Sunan Nakornchai
M. Sc. (Mahidol, 1975)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ เพียรกิจกรรม
รองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา

Assistant Prof. Suwit Piankijagum
Ph.D. (Vanderbilt, 1971)
Vice President for Student Affairs

รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต คูสำราญ

Associate Prof. Thanit Kusamran
Ph.D. (Mahidol, 1973)

อาจารย์ ดร.ดวงพร สุทธิพงษ์ชัย

Archarn Tuangporn Suthiphongchai
Ph.D. (Mahidol, 1994)

อาจารย์ ดร.วิไล หนุนภักดี

Archarn Wilai Noonpakdee
Ph.D. (Michigan, 1986)

รองศาสตราจารย์ ดร.วรชาติ สิรวราภรณ์

Associate Prof. Worachart Sirawaraporn
Ph.D. (Mahidol, 1985)

ศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์
ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

Prof. Yongyuth Yuthavong
D. Phil. (Oxford, 1969)
Director, National Science and Technology
Development Agency (NSTDA)

ข้าราชการ และ เจ้าหน้าที่

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดล

นักวิจัย

นางสาวพรรณผกา เฉลิมอิสระชัย

นางรัชฎา สิรวราภรณ์

ดร.สุมาลี ตั้งประดับกุล

ผู้ช่วยนักวิจัย

นางประนอม ยิ่งสม

นางพูลสุข พ่วงเรือ

นางสาวมยุรฉัตร ภูผา

เจ้าหน้าที่ธุรการ

นางกรรณิการ์ แก้วดี

นางฐิฏิกา วัชโรทัย

นางสาวสุวิมล จินาวัฒน์

นางอุไร สัจจะหฤทัย

ช่างประจำภาค ๗

นายไชยยงค์ จุ้ยตอนกลอย

นายบุญเลิศ ช่างชำนิ

พนักงาน

นางโกสุม แม้นรอด

นางสาวจวน ราตนอก

นางนัฏฐาศิริ เกิดพงษ์

นางปลั่ง แดงโสภา

นางเสวียน จีบสุวรรณ

นางอรพิมพ์ แยกงูเหลือม

ศิริอาภากษัตริย์(เท่)สามสิบ
สองขอหยิบเรื่องราวมากล่าวขาน
ล่าโดนชื่อเหมือนเสียงเพียงชวาญ
ด้านงานการสอนสิ่งทั้งวิจัย

เหตุผลมีแต่แรกตั้งครั้งที่(สองห้า)ศูนย์เจ็ด
ได้ทีเด็ดครูวิจิตรสอนเสน่ห์
ทั้ง Dinning ลือ Olson ท่านนั้นเน้น
ใครได้เห็นศิริอาภามีรับรับมือกัน

ใช้แต่เพียงสองท่านที่ยังขาด
ยังมีมิตร Bailey ท่านนี้หนอ
ทุ่มเรี่ยวแรงช่วยกันซื้อไปรีรอ
สองมือต่อมามี Lamb แขมช่วยพลัน

ครูเจริญตั้งกันมาในคราวนั้น
ต้องมุ่งมั่นสร้างงานวิทยฐานะสูงสุด
ได้รีบคว้าเฟลูเชอร์ช่วยเรื่องทุนรอน
จึงได้ชวนชาวไกลมาไทยกัน

อาจารย์ไทยหลายท่านพันกู่ลือ
ที่ดูดีมีมิตรดีไม่มีสูงต่ำ
ทั้งสิริมงคล มนตรี มีให้เห็น
ร้องเย้อเสียงเชียวหรือนั่น เชื่อมั่นปัง

ชีพนุสรรท่านก็เยี่ยมปากเพี่ยมได้
ดูใครๆ ล่ามีสกุล ประหนึ่งทำนอง
คนได้ฟังก็ชมใช่ชื่นชอง
และชอบต่อยิ่งใจชิดในปัจจุบัน

ทุกท่านกล่าวข้างต้นคนเสียสละ
ประกอบกระบวนการงานบริหาร
ต้องคลุกคลีอยู่หน้างาน ๆ มากประมาณ
เวลาราชการเวลาใด ๆ ล่าขึ้นชม

ร้องยุคแรกแยกกาล ๆ ออกมาตั้ง
สุวิทย์ยังช่วยกันและต่อเสริม
ทั้งภิญโญ บงยุทธ ช่วยดูแลเน้น
ไม่ขาดเว้นล่าเจาะจงประหยัดช่วยสู้หน้า

บุคคลากรใหม่แต่งมีนักกายเพิ่ม
ได้มาเสริมทั้งพิชิต ธนิตนันท์
อีกเอนกชีวิตล่ะมาต้อนรับกัน
ด้วยเธอนั้นจากไกลไปนครา

ห้องเคียงกันหลายครูรู้ร่วมคิด
เพรมมิให้ภาค ๆ หลากสีสัน
ทั้งพิณพิพ พรา และสุนิษา
อีกสองพี่กุลพณามาสุรทัย

สุดท้ายครูหนุ่มเยาว์ของข้างภาค ๆ
เวชวิล บุรชัย ล้วนมีไฟขยัน
อีกสุธรรศ ใจสุมาใหม่พลัน
ร่วมมือกันพัฒนาภาค ๆ ไกล

หมดชื่อครูแต่ภาค ๆ เราใช่ว่านี้
ยังต้องมีทีมงานธุรการนั้น
จุ๊บ อ้อย อ้ม รวมเป็น 3 ล.พลัน
อีกคุณเกียรติ ดูไรนั้นรู้กันดี

หากเครื่องเสียหลงลืมความตามพลุกพล่าน
ไฮยิบอดยังเรียกใช้ได้เสมอ
อีกบุญลือศักดิ์งามไวพันใจเธอ
รวมเป็นเกตุสองข้างยังได้การ

เมื่อกลางล่างยังความสะอาดขาดไม่หรือ
เกตุว่านั่งคิดมีสุขขันช่วยกันเสมอ
ทั้งน้ำฝนอ้อ หวิน เหวียน โกสุมศรีอ
พี่เจนยาพี่เล่าล้วนเท่ากัน

ใช่เพานี่ยังมีลูกน้อยใหญ่
ตั้งมากมายนักศึกษาสุดิบมานั้น
ทั้งเรียนดูถูก เรียนไหนไม่ต่างกัน
ล้วนมุ่งมั่นทำ lab ให้ผ่านพลาย

หากขาดตกบกพร่องสองข้างหมองศรี
เพียงหลังเลือนให้พินิจคิดกันหนา
ทุกคนล้วนสำคัญมีค่าพันใจนา
มาศรัทธา ๆ ก้าวไกลด้วยช่วยกันเอย

ประพันธ์โดย นายน้ำชัย ขีววิวรรธน์

Reminiscences of the Beginning

James Allen Olson

Distinguished Professor

Department of Biochemistry & Biophysics, Iowa State University, U.S.A.

....." Moving the equipment was another problem, inasmuch as the elevators were not yet installed. But Gordon Bailey hooked up a rope and pulley system that he calculated would be adequate to pull heavy centrifuges and other equipment up the stairwells". Dr. J.A. Olson, our first chairman of the Department and currently a distinguished Professor of the Department of Biochemistry and Biophysics, Iowa State University, reminds his good old day during the most difficult period in setting up the Department of Biochemistry.....

Giovanna, our three children, and I arrived in Bangkok in mid-August, 1966. It was a hot, humid, sunny day. The old airport, for those of you who remember it, was designed more to screen visitors than to welcome tourists. But, happily, Jim Dinning, Director of the Rockefeller Foundation in Thailand, came to meet us at the airport, helped us pass through customs, and whisked us off to the charming old Erawan Hotel. Shortly thereafter, we found a nice place to live, although far out on Sukumvit Road. After struggling with Bangkok traffic for a while, we moved closer into town.

The Faculty of Science was then housed in old buildings on Sri-Ayudhaya Road. Dean Stang, a remarkable man of drive and vision, took me to the nearly deserted backbuilding of the Faculty and told me to find a suitable office and to rehabilitate an old laboratory. So, I found an empty office and put up a brave handwritten sign, which read, "Department of Biochemistry". One of the large rooms in the backbuilding was used for the storage of the many items of glassware, chemicals, and equipment that my colleagues and I had earlier ordered from the United States. Although initially it was almost impossible to find any desired item among these vast piles of boxes, these materials later proved to be invaluable in setting up our research and teaching laboratories.

Well, now that the Department existed, two items were necessary, namely, a secretary and a bulletin board. Buying and installing the bulletin board was not a big problem, but finding a bilingual secretary in a culture new to me was beyond my abilities. But Dean Stang intervened, and, after interviewing several persons, I became very lucky. Miss Patchari Karnasuta fit the requirements perfectly and, thereafter, played a very important role in the development of the Department.

But Bangkok offered much more than the dreary backbuilding of the Faculty of Science. To guide me in my sightseeing, Dean Stang assigned two young scientists, including Dr. Vichai Boonsaeng, to show me around Bangkok.

"Well, where did we go?" "To see the Emerald Buddha in the Grand Palace, naturally, as well as to view the Temple of Dawn. But not really just to view the Temple of Dawn, but to climb it".

But there were other temples and mountains of a different kind to climb. Soon after I arrived, Montri appeared for a short stay between his undergraduate and graduate training abroad. He quickly set up a gas chromatograph and separated some retinoids on it. *"He is very good"* I mused. *"I should try to keep him here"*. But before I could set anything in motion, he was gone.

Before too long the biochemistry ranks increased. Gordon Bailey and J. Lon Pope

So, at mid-day, Vichai and his companion galloped up the increasingly steep slope of the temple, while I labored, soaked with sweat, far below. *"The scenery is marvelous from up here"* chortled Vichai. I finally reached the top, but I've never gone back to repeat the feat.

joined me from the University of Florida, and Serene, bubbling with her usual great energy, came back from an academic leave in California. Our efforts were abetted by other Thai staff that Dean Stang had assigned to the Department.

So, we set about developing a curriculum, meeting with the chairmen of other departments, and watching the construction of the new, beautifully designed Faculty of Science buildings on nearby Rama VI Road. Needless to say, there were delays in the construction of the building. We faced two major deadlines: one, teaching the incoming class of students for the third year of the Faculty of Science curriculum, and, two, preparing for the formal opening of the building by Their Majesties, the King and Queen of Thailand. It was the rainy season and the mud surrounding the building varied in depth from 5 to 15 cm. But with a flimsy walkway, constructed of plywood, we managed to get to and from the building without becoming too muddy. Moving the equipment was another problem, inasmuch as the elevators were not yet installed. But Gordon Bailey hooked up a rope and pulley system that he calculated would be adequate to pull heavy centrifuges and other equipment up the stairwells. I still vividly remember a great host of people pulling on this rope as a heavy centrifuge inched slowly up the groaning boards laid on the steps of the stairwell. But we managed to get everything in place, and soon thereafter started teaching our pre-medical students.

But an even greater problem was emerging, namely, that the grounds of the Faculty were still a sea of mud and Their Majesties were scheduled formally to open the new buildings in two to three weeks. But, then, a miracle happened. Suddenly, literally hundreds of workers appeared on the grounds, laid the cement access roads, and covered the mud with sod and flowers. I think they must have finished about two hours before Their Majesties were scheduled to appear. Everyone was practicing honorific Thai to address Their Majesties and to respond to Their Majesties' questions. The opening went very smoothly. The only disappointment was that Her Majesty the Queen was indisposed and could not participate.

The next major goal was the development of a graduate program leading both to the Master of Science and Doctor of Philosophy degrees. After the program was approved by Dean Svasdi of the Mahidol Graduate Colledge, we started to recruit students. Part of our recruitment program was a nice lunch held in one of the many fine restuarants in Bangkok. Whenever possible, we used as a pretext the hosting of visiting seminar speakers, but very often just went off on our own. Jim Dinning was sympathetic to our efforts, and we just charged our luncheon bills to the Rockefeller Foundation. The lunches, needless to say, were popular, and our graduate program grew quickly. Some bitterness was expressed about this recruiting device by other universities in Thailand, who complained that we not only had the best equipment and the best research funding but also offered free lunches to prospective graduate students. But as the graduate program grew and the luncheon participants increased, so also did the bills. At a certain time, Jim Dinning cautioned me that he couldn't justify the expense any more to the Rockefeller Foundation. But it was lovely while it lasted, and we later found some other ways to support occasional luncheon meetings.

The Faculty was also growing. Ulrike Lichti and Claus Leitzmann joined us from the United States and Montri, Suwit, Bhinyo, and Sakol returned from their graduate studies abroad. With a little extra work on my part, Yongyuth and Jisnuson were also enticed to join us from the U.K. And, as part of the Vitamin A Research Group, first M.R. Lakshman and then Adrian Lamb played important roles in my own research activities.

I wish, finally, to mention two other important events in the establishment of the Department. Soon after the expansion of the

Faculty of Science to the third and forth years, Jim Dinning managed to induce Dean Stang to establish an Executive Council of department chairpersons. Dean Stang never liked the idea and, during meetings of the Council, never called for a vote. In fact, when he was not pleased with the nature of the discussion, he just changed the subject. But at a certain point in the early 1970s, it clearly was time to transfer the chairmanship from myself to Dr. Serene. At the given council meeting, I summarized Dr. Serene's many qualifications and recommended that she become the chairperson. Dean Stang looked around the room, which was very quiet. *"Is that all right with all of you?"* he asked. Some nodded, others said, "*yes*". He responded positively in his customary way, which was an almost imperceptible nod of his head. The chairmanship of Biochemistry was the first one in the expanded Faculty to be transferred to Thai Staff.

The final point I wish to mention was the decision of Serene, Montri and other Thai Staff to write a textbook of biochemistry in Thai. I still remember, usually at afternoon tea, the often hilarious discussions of whether certain biochemical terms should be translated, transliterated, or expressed directly in English. We worked very hard on that textbook, in part because we had heard that Chiangmai University faculty were preparing a similar text. But ours, happily, was published first. The publication of our modern textbook clearly was of great pedagogic importance for the development of biochemistry in Thailand.

I tarried thereafter for approximately a year in the Faculty, went to Brazil with the

then returned to the United States. In my occasional visits to Thailand since 1974, I have greatly enjoyed the renewal of friendships and professional contacts here and have been tremendously impressed with the subsequent expansion of biochemistry programs both in the Faculty and in Thailand. It is amusing to note that it all started in an abandoned office in the backbuilding of the old Faculty of Science almost 30 years ago. But the ground was ready, and the seed, once implanted, grew luxuriously.

To my fine friends and colleagues in the Department of Biochemistry of the Faculty of Sciences, Mahidol University—

It is always a great pleasure to revisit, not only nostagically but also for current stimulation, this marvellous department I am proud to have played a role in its development. My warmest regards, and best wishes for a yet more glorious future.

James A Olson
Distinguished Professor
Iowa State University
Ames IA 50011 USA.

1 November 1988

30 ปี ของภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ศ.นพ.ณัฐ ภมรประวัติ

อดีตอธิการบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ในโอกาสที่ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลได้จัดตั้งมาครบ 30 ปีนี้ นับเป็นระยะเวลายาวนานที่ภาควิชาชีวเคมีแห่งนี้ได้ดำรงความเป็นผู้นำของวิชาการด้านชีวเคมีของประเทศและของภูมิภาค อันเป็นที่น่าชื่นชม และสมควรที่จะใช้โอกาสนี้ตรวจสอบสถานะปัจจุบันและอนาคตอีกด้วย

วิชาชีวเคมีเป็นพื้นฐานสำคัญของวิทยาศาสตร์ของชีวิต หากสถาบันอุดมศึกษาหรือสถาบันวิจัยทางวิชาการใดในประเทศกำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทยไม่สามารถจัดการศึกษาวิชาชีวเคมี โดยเฉพาะในระดับบัณฑิตศึกษาถึงขั้นปริญญาโทและปริญญาเอก และในระดับวิจัยที่มีคุณภาพทัดเทียมกับวิชาการนานาชาติแล้ว ย่อมหวังไม่ได้ว่าวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับชีวิตซึ่งด้านหนึ่งมุ่งไปในเรื่องของมนุษย์ คือ วิทยาศาสตร์การแพทย์ และอีกด้านหนึ่งมุ่งไปสู่พืชและสัตว์ คือ วิทยาศาสตร์การเกษตร จะมีความก้าวหน้าไปได้

การจัดตั้งภาควิชาชีวเคมีของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นการเริ่มต้นจากการที่คณบดีคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ ของมหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ในขณะนั้น คือ ศาสตราจารย์ ดร.สตางค์ มงคงสุข เป็นนักวิทยาศาสตร์เคมีและมองเห็นความสำคัญของวิชาชีวเคมีอย่างยิ่ง จะเป็นการบังเอิญหรือจงใจก็ตาม ดร. เจมส์ ดีนนิ่ง ผู้แทนมูลนิธิร็อคกี้เฟลเล่อร์ ผู้เข้ามาเริ่มโครงการ University for Development ของมูลนิธิในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2506 เป็นนักวิทยาศาสตร์ชีวเคมี จึงได้เริ่มโครงการปริญญาโททางชีวเคมีขึ้นก่อนโครงการอื่น และดร.เจมส์

โอลสัน ศาสตราจารย์ทางชีวเคมี ซึ่งมูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์ส่งมาเป็น Visiting Professor และหัวหน้าภาควิชาก็ได้เริ่มงานด้านชีวเคมีขึ้น ซึ่งเป็นระยะที่คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยของมหาวิทยาลัยมหิดล ศาสตราจารย์ นายแพทย์สวัสดิ์ สกุลไทย กำลังเร่งขยายงานบัณฑิตศึกษาด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานเช่นกัน ดร.เจมส์ โอลสัน ได้ทำหน้าที่หัวหน้าภาควิชาตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งถึงระยะเวลาที่มูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์เริ่มถอนตัวออกจากประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2517 เป็นต้นไป และเป็นบุคคลสำคัญที่สุดที่ได้ทำให้ภาควิชาชีวเคมีพัฒนาถึงระดับที่เป็นที่ประจักษ์ ดร.โอลสัน เป็นนักวิชาการที่สมควรได้รับการยกย่องอย่างยิ่ง เป็นศาสตราจารย์ที่มีผลงานวิจัยสมศักดิ์ศรี เป็นผู้รักษาบุคลิกของนักวิทยาศาสตร์อเมริกันที่ดีโดยไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อมาทำหน้าที่ในสังคมและสิ่งแวดล้อมของประเทศกำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทย ดร.โอลสัน มองเห็นความสำคัญที่จะส่งเสริมงานชีวเคมีที่ประยุกต์ใช้ศึกษาปัญหาของประเทศกำลังพัฒนา จึงได้มีการรวมกลุ่มนักวิชาการชีวเคมีของภาควิชาเองและนอกภาควิชาเพื่อทำงานวิจัยด้านต่าง ๆ เช่น nutrition ซึ่งเน้นด้านการขาดโปรตีนหรือวิตามิน บี 1 การขาดวิตามินเอ และมีการศึกษาเรื่องวิตามินอี ทั้งในมนุษย์และในสัตว์ทดลอง มีการศึกษาชีวเคมีของการเจริญพันธุ์ ชีวเคมีของเชื้อมาลาเรีย และชีวเคมีของโรคฮีโมโกลบินผิดปรกติ เป็นต้น ภาควิชาชีวเคมีเป็นภาควิชาที่มีอาจารย์ชาวอเมริกันและชาติอื่นที่มีความรู้ความสามารถผลัดเปลี่ยนมาประจำอยู่ตลอดระยะเวลาที่ ดร.โอลสัน ดำรงตำแหน่งหัวหน้าภาควิชา ในวันที่มีการเลี้ยงอำลา ดร.โอลสัน ซึ่งกำลังจะเดินทางกลับ ดร.โอลสันได้

กล่าวในงานวันนั้นว่ามีความพอใจในความก้าวหน้าของภาควิชา ซึ่งจะวัดได้จากความสำเร็จในการผลิตนักวิชาการระดับปริญญาเอกและปริญญาโท มีความสำเร็จในการสอนนักศึกษาแพทย์ซึ่งไปเรียนแพทย์ต่อที่คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี และพอใจในผลงานวิจัยของภาควิชาซึ่งเป็นงานของอาจารย์ นักวิจัย และนักศึกษา ทั้งระดับบัณฑิตศึกษา และนักศึกษาแพทย์ ซึ่งขณะนั้นทำงานวิจัยตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตวิทยาศาสตร์การแพทย์อีกด้วย ดร.โอลสัน ได้กล่าวในตอนหนึ่งว่าเขาพอใจที่เห็นอาจารย์คนไทยของภาควิชาชีวเคมีเริ่มมี "verve และ elan" ทางวิชาการ แต่เขาก็แสดงความห่วงใยในอนาคตของภาควิชา โดยกล่าวสั้น ๆ แต่มีความหมายลึกซึ้งว่า สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ทางการเมือง สังคม และเศรษฐกิจของประเทศไทยจะเอื้ออำนวยให้ผลการพัฒนาภาควิชาชีวเคมีมีความต่อเนื่องและยั่งยืนเพียงใด

ภายหลังจากที่ ดร.โอลสัน เดินทางกลับ ศาสตราจารย์ ดร.สิรินทร์ พิบูลนิยมได้เข้ารับตำแหน่งต่อไป และได้ช่วยทำให้มีการพัฒนาภาควิชาตามแนวทางเดิมอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนได้ ทั้ง ๆ ที่มีทรัพยากรทั้งด้านการเงินและกำลังคนจำกัดลงเป็นอันมาก นับตั้งแต่ ศาสตราจารย์ ดร.สิรินทร์ รับตำแหน่งเป็นหัวหน้าภาควิชาคนไทยเป็นครั้งแรกที่ได้มีการปรับเปลี่ยนหัวหน้าภาควิชาทุก ๆ 4 ปี ซึ่งอาจจะกลายเป็นธรรมเนียมของภาควิชานี้ไปแล้ว เราอาจจะมองว่าสถานการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นเพราะอาจารย์ของภาควิชาชีวเคมีที่อาวุโส มีอายุ และความสำเร็จทางวิชาการใกล้เคียงกัน และไม่มีผู้ใดที่มีความรุ่งโรจน์โดดเด่นเป็นพิเศษ แต่ถ้าหากเปรียบเทียบสถานภาพของภาควิชาชีวเคมีกับภาควิชาอื่น

ของคณะวิทยาศาสตร์บางภาควิชา ซึ่งมีหัวหน้าภาควิชาที่เป็นบุคคลที่เป็นที่ยอมรับว่าเป็นผู้มีความสามารถทางวิชาการอย่างยิ่งยอด และได้ดำรงตำแหน่งหัวหน้าภาควิชาเป็นเวลานานปีแล้ว ผู้ที่เป็นกลางก็จะต้องสรุปว่า ภาควิชาชีวเคมีได้รักษาสถานภาพความก้าวหน้าทางวิชาการได้ดีเหนือกว่าภาควิชาที่มีหัวหน้าภาควิชาที่ดำรงตำแหน่งต่อเนื่องนานสิบปีเป็นอันมาก ผู้เขียนเองเคยเชื่อแบบฝรั่งว่า ถ้าได้คนที่เก่งทางวิชาการและสนใจทำงานบริหารมาเป็นหัวหน้าภาควิชาแล้ว ต้องให้เขาทำงานนาน ๆ เพื่อให้นำภาควิชาก้าวหน้าไปมากที่สุด แต่สถานการณ์ของเมืองไทยทำให้ผู้เขียนเปลี่ยนความคิดดังกล่าว และสรุปว่าตำแหน่งหัวหน้าภาควิชาควรมีวาระ ผู้ครองตำแหน่งอาจดำรงตำแหน่งต่อไปได้ถ้าอาจารย์ผู้นั้นยังมีไฟทางวิชาการและยังอยากสนใจที่จะบริหารวิชาการต่อไป ปัญหาสำคัญของภาควิชาในมหาวิทยาลัยเมืองไทยมีอยู่ประการหนึ่งคือ การที่ไม่มีการเคลื่อนย้ายอาจารย์เลย อาจารย์ที่อยู่ด้วยกันนาน ๆ จะเกิดปัญหา inbreeding ของความคิด และความขัดแย้งเล็ก ๆ น้อย ๆ ระหว่างอาจารย์กลายเป็นเรื่องใหญ่ที่กระทบต่อการทำงานร่วมกัน แต่ภาควิชาชีวเคมีก็ได้ทำให้ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ผ่อนคลายโดยที่ได้ให้อาจารย์อาวุโสที่เป็นนักวิชาการที่มีความสามารถเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ได้รับหน้าที่หัวหน้าภาควิชาผลัดเปลี่ยนกัน และโดยวิธีสรรหาหัวหน้าภาควิชาที่เห็นว่ามิได้ใช้ popular vote เป็นหลักแต่เพียงอย่างเดียว ภาควิชาชีวเคมี ต้องสละอาจารย์ที่มีความสามารถไปบ้าง ซึ่งอาจเป็นกรณีที่อาจารย์ได้ไปรับตำแหน่งสำคัญในมหาวิทยาลัยหรือในองค์กรนอกมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นทั้งสิ่งที่ดีแต่ก็เป็นปัญหาของภาควิชาในเวลาเดียวกัน ซึ่งวิธีแก้อยู่ที่ภาควิชาจะต้องหาอาจารย์อายุน้อยที่มีศักยภาพสูงเตรียมไว้ทดแทน

สถานภาพของภาควิชาชีวเคมี เมื่อเริ่มจัดตั้งภาควิชากับในเวลานี้มีความเปลี่ยนแปลงแตกต่างไปมาก ความก้าวหน้าทาง Molecular Biology และ Molecular Genetics ซึ่งอาศัยฐานทางชีวเคมีได้ทำให้วิชาดังกล่าวกลายเป็นวิชาสำคัญเกือบจะเป็นแกนเทศ และในหลาย ๆ สถาบันมีความจำเป็นที่จะต้องจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาและทำการศึกษาและวิจัยทางด้าน

วิชานี้โดยเฉพาะ ซึ่งเป็นหลักนโยบายที่ผู้เขียนได้ใช้ในการเสริมความก้าวหน้าของวิชาการด้านชีวเคมีอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ พ.ศ. 2524 โดยจัดตั้งโครงการอณูพันธุศาสตร์ขึ้น ซึ่งได้นำไปสู่การสร้างอาคารสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ที่จะใช้งานด้าน Molecular Biology และ Molecular Genetics และได้สร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2537 นี้ การขยายงานด้านนี้ควรจะเป็นสิ่งที่ภาควิชา ฯ และนักชีวเคมีไทยเข้าใจและให้การสนับสนุนอย่างยิ่ง โดยมองถึงประโยชน์ในวงวิชาการของมหาวิทยาลัยและของประเทศเป็นสำคัญ

เมื่อมองภาพรวมของวิชาชีวเคมีในภูมิภาค เราจะไม่ใคร่เห็นความเด่นเป็นพิเศษของภาควิชาชีวเคมีใด ๆ นอกจากภาควิชาชีวเคมีของคณะวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยมหิดล แต่ศูนย์ Molecular Biology ที่สิงคโปร์ และศูนย์ที่เพิ่งเริ่มจัดตั้งใหม่ที่กรุงจาการ์ตา ที่อินโดนีเซีย ซึ่งใช้ชื่อของศาสตราจารย์ชาวดัชท์ที่เป็นผู้ค้นพบวิตามินบี และได้รับรางวัลโนเบลซึ่งเป็นงานที่ทำที่อินโดนีเซียในศตวรรษนี้ และมีศาสตราจารย์ Sangkot เป็นผู้นำ เป็นศูนย์ที่น่าจับตามอง (ศาสตราจารย์ Sangkot เคยมาเป็นนักศึกษาปริญญาเอกทางชีวเคมีที่คณะวิทยาศาสตร์ แต่ย้ายไปเรียนที่ออสเตรเลียก่อนจบ) ศูนย์ทั้ง 2 แห่งนี้ไม่เพียงแต่จะสร้างความก้าวหน้าทาง Molecular Biology ในภูมิภาค แต่ได้กระตุ้นให้มีการพัฒนาวิชาชีวเคมีที่สิงคโปร์ มาเลเซีย และอินโดนีเซียไปด้วย และสิ่งที่พึงสังเกต คือ ศูนย์ทั้งสอง แม้ที่อินโดนีเซียจะเพิ่งตั้งใหม่ มีความเป็น "นานาชาติ" ค่อนข้างสูง ซึ่งเรื่องนี้ภาควิชาชีวเคมีคงจะต้องพยายามรักษาความเป็น "นานาชาติ" หรือความเป็น "สากล" ไว้ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น คณะ มหาวิทยาลัย และองค์การอื่นต้องช่วยสนับสนุนความเป็น"สากล" ของภาควิชาให้ได้

ทิศทางสำคัญของภาควิชาชีวเคมีในปัจจุบันและอนาคต คือการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโทและปริญญาเอกที่มีคุณภาพสูงยิ่งขึ้น ทำการวิจัยที่มีคุณภาพที่จะตีพิมพ์ในวารสารวิชาการชั้นนำในต่างประเทศ เพิ่มการตีพิมพ์รายงานทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ มุ่งทำการวิจัยที่จะใช้ประโยชน์จากปัญหาโรคภัยไข้เจ็บของเมืองไทย หรือภูมิภาคในเชิง experiments of nature ขยายงานเรื่องของชีววิทยาของการเจริญพันธุ์ รวมถึงการที่จะศึกษาบทบาทของ molecule หรือ macromolecule ที่กำกับควบคุมการทำงานในเซลล์ของร่างกาย ดังเช่นที่เราเห็นตัวอย่าง "molecule of the year" มาแล้ว และพยายามขยายความรู้ด้าน plant biochemistry ออกไปด้วย ผู้เขียนได้พยายามอย่างมากที่ให้มีการจัดสรรทุนรัฐบาล เพื่อศึกษาวิชา plant biochemistry ให้กับภาควิชาได้เพียง 2 ทุน ซึ่งที่จริงอยากจะได้อย่างน้อย 5 ทุน เพื่อให้มี critical mass ของนักวิชาการทางด้านนี้

ผู้เขียนคิดว่าต้องให้ผู้บริหารนโยบายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศให้ความสำคัญสูงในการสนับสนุนวิชาชีวเคมีและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพราะวิทยาศาสตร์สุขภาพ และวิทยาศาสตร์เกษตรจะก้าวไกลไปไม่ได้ ถ้าไม่มีความก้าวหน้าของวิชาชีวเคมี

ในวาระที่ภาควิชาชีวเคมีได้ดำเนินการมาครบ 30 ปีนี้ ผมขอแสดงความชื่นชมกับความอุตสาหะวิริยะของอาจารย์ นักวิชาการ และนักศึกษาของภาควิชาทุกท่าน ที่ช่วยทำให้ภาควิชาชีวเคมีก้าวหน้าตลอดมา และขอให้สามทศวรรษหน้าของภาควิชาชีวเคมีเป็นสามทศวรรษของความรุ่งโรจน์ทางวิชาการอีกต่อไป

30 ปีแห่งความทรงจำ

ศาสตราจารย์ ดร.สิรินทร์ พิบูลนิยม

ปัจจุบันดำรงตำแหน่งที่ปรึกษาด้านพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ในเดือนพฤศจิกายน ในปี พ.ศ. 2508 ดิฉันได้โอนจากกมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มารับราชการ ณ มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ในขณะนั้น ซึ่งต่อมาได้รับพระราชทานชื่อ มหาวิทยาลัยมหิดล และเปลี่ยนเป็นคณะวิทยาศาสตร์ เมื่อย้ายมาใหม่ ๆ ได้มาทำงานที่อาคารซึ่งตั้งอยู่บนถนนศรีอยุธยา ในปัจจุบันเป็นที่ตั้งของคณะเภสัชศาสตร์ โดยทำงานอยู่อาคารด้านหลังชั้น 3 ในขณะนั้น คณะวิทยาศาสตร์ โดยมีศาสตราจารย์ มงคลสุขเป็นคณบดี ได้รับความช่วยเหลือจากมูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์ โดยมีศาสตราจารย์ ดร.เจมส์ เอส ดินนิ่ง เป็นหัวหน้าคณะ ทำการจัดตั้งภาควิชาทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพรวม 6 ภาควิชา เพื่อพัฒนาบุคลากรในสาขาวิชา ภายวิภาค จุลชีววิทยา ชีวเคมี พยาธิชีววิทยา เภสัชวิทยา และสรีรวิทยา ให้ไปเป็นอาจารย์ในโรงเรียนแพทย์ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ซึ่งกำลังจะเปิดใหม่ ได้แก่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น รวมทั้งคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตามมาในระยะก่อตั้ง โดยเปิดสอนปริญญาตรีและโทในสาขาต่าง ๆ เหล่านั้น ในการดำเนินการ ศาสตราจารย์ ดินนิ่งได้เชิญศาสตราจารย์ท่านหนึ่งจากสหรัฐอเมริกามาเป็นที่ปรึกษาในการจัดตั้งภาควิชาต่าง ๆ ดังกล่าว ซึ่งเมื่อมหาวิทยาลัยอนุมัติการจัดตั้งภาควิชาเหล่านี้ก็ได้ดำรงตำแหน่งหัวหน้าภาควิชาต่อไป

สำหรับภาควิชาชีวเคมี ผู้ก่อตั้งก็คือ ศาสตราจารย์ ดร.เจมส์ เอ. โอลสัน ซึ่งเป็นนักชีวเคมีที่มีชื่อเสียงทางด้านวิตามิน เอ นอกจากท่านจะมีความรู้และทำการวิจัยด้านวิตามิน เอ อย่างลึกซึ้งแล้ว ท่านยังเป็นอาจารย์ที่ดี การสอนของท่านชัดเจน เข้าใจง่าย และมีความทันสมัยตลอดเวลา ท่านได้ชื่อว่าเป็นครูดีเด่นของคณะ

ในด้านการบริหาร ท่านก็มีความสามารถ ได้วางแนวทางการบริหารด้านวิชาการ ด้านการวิจัย และการบริหารภาควิชาโดยทั่วไปไว้เป็นอย่างดี

นอกจากศาสตราจารย์โอลสันแล้ว ยังมีศาสตราจารย์อาคันตุกะจากสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นอาจารย์ที่มีชื่อเสียงจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ มาทำหน้าที่หัวหน้าภาควิชาทั้ง 6 ภาคที่ก่อตั้งใหม่ ได้แก่ ดร.โรเบิร์ต ฮอลแลนด์ อยู่ภาควิชากายวิภาค ดร.อัลเบิร์ต คูเปอร์เมน อยู่ภาควิชาเภสัชวิทยา ดร.วิลเลี่ยม อักกิ้นส์ อยู่ภาควิชาสรีรวิทยา ดร.วิเลียม ดี ซอเยอร์อยู่ภาควิชาจุลชีววิทยา ส่วนภาควิชาพยาธิชีววิทยามีศาสตราจารย์ ดร.ณัฐ ภมรประวัติ เป็นคนไทยคนเดียวที่ดำรงตำแหน่งหัวหน้าภาค ในระยะนี้คณะวิทยาศาสตร์เฟื่องฟูมากเพราะมีเงินช่วยเหลือจากมูลนิธิร็อคกี้เฟลเล่อร์มากมาย รวมแล้วเป็นจำนวน 10 ล้านเหรียญสหรัฐในระยะเวลา 10 ปี และมีการคัดเลือกนักศึกษาเด่น ๆ ให้ได้รับทุนมูลนิธิไปเรียนถึงขั้นปริญญาเอก เพื่อกลับมาเป็นกำลังอันสำคัญของคณะต่อไป นับเป็นการมองการณ์ไกลของท่านคณบดี ดร.สตางค์ มงคลสุข ที่ได้สร้างคน สร้างคณะไว้อย่างดียิ่ง

นอกจากการพัฒนาด้านบุคลากรแล้ว ยังได้เปิดหลักสูตรปริญญาโทและเอกในสาขาต่าง ๆ ดังกล่าว และจัดซื้อเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยมาเพื่อทำการวิจัยและการสอนจำนวนมากมาย เป็นครั้งแรกที่เรามีเครื่องปั่นแยกชนิดเร็ว กล้องจุลทรรศน์อิเล็คตรอน เครื่องวัดกัมมันตภาพรังสีชนิดต่าง ๆ สามารถทำงานวิจัยที่ทันสมัยและส่งไปตีพิมพ์ยังต่างประเทศได้

เนื่องจากสถานที่ตั้งเดิมที่ถนนพญาไทค่อนข้างคับแคบ ท่านคณบดี ดร.สตางค์ จึงได้ของบประมาณทำการก่อสร้างคณะวิทยาศาสตร์ขึ้นมาใหม่ที่ถนนพระราม 6 ซึ่งบริเวณนี้แต่เดิมเป็นกองขยะใหญ่กลางกรุง เท่าที่จำได้ กระทรวงการต่างประเทศได้ทำการก่อสร้างอาคารทำการของ สปอ. หรือ SEATO ก่อน คณะวิทยาศาสตร์ได้ขอที่ดินติดกันเพื่อก่อสร้างคณะ และศาสตราจารย์ นพ.อาวีย์ วัลยะเสวี คณบดีคณะแพทยศาสตร์ รามาธิบดี ก็ได้ที่ถัดไปทำการก่อสร้างโรงพยาบาลรามาธิบดี ซึ่งติดกับสถาบันมะเร็งแห่งชาติของกระทรวงสาธารณสุข อาคารของคณะวิทยาศาสตร์ทันสมัยมากในขณะนั้น ออกแบบโดยศาสตราจารย์กฤษฎา อรุณวงศ์ ประกอบด้วยตึก 4 หลังเชื่อมโยงกัน มีทางเดินติดต่อกัน มีห้องสมุดที่ทันสมัย และมีอาคารเรียนรวมเป็นรูปจานบินซึ่งใคร ๆ ผ่านไปมาก็ต้องหยุดดู เพราะมีความแปลกใหม่เตะตามาก ในวันเปิดอาคาร พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จทรงทำพิธีเปิดและทอดพระเนตรกิจการของคณะ ทรงเสด็จเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการต่าง ๆ และฟังการถวายรายงานด้วยความสนพระทัยยิ่ง

นักศึกษาปริญญาโทในระยะแรก มีวิชัย บุญแสง และเทพินทร์ พยัคฆชาติ เป็นรุ่นบุกเบิก มีอีก 2 คนจากจุฬา ฯ มาร่วมเรียนคือ ไพเราะ ทิพยทัศน์ และวราพรรณ ด่านอุดรา ซึ่งรุ่นนี้ ดร.เจมส์ เอส. ดินนิ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ส่วนรุ่นที่สองมี ประหยัด โกมารทัต วิชา พึ่งพาพงศ์ และจากจุฬา ฯ มี สัณห์ พานิชกุล และพิชัย โตวิวิชญ์ ดิฉันจำได้ว่าเมื่อย้ายมาจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ใหม่ ๆ ก็ได้มาช่วยสอนรุ่นนี้ แต่ไม่

ได้รับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาเพราะกำลังเตรียมตัวเดินทางไปทำการวิจัยหลังปริญญาเอกที่มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เบิร์กเล่ย์ โดยทุนขององค์การพลังงานปรมาณูนานาชาติ (IAEA) เป็นเวลา 1 ปี นักศึกษาเหล่านี้ทำงานวิจัยภายใต้การควบคุมของ ดร.ดินนิ่ง ในระหว่างที่ ดร.โอลสันยังไม่มา ต่อมาผู้ช่วยของ ดร.โอลสันที่มาจากสหรัฐอเมริกาในขณะนั้นก็มี ดร.กอร์ดอน เบลีย์ ดร.ลอน เจ โป๊ป ซึ่งทั้ง 2 ท่านเป็นกำลังสำคัญในการจัดตั้งภาควิชา สั่งเครื่องมือ ทำงานสารพัด เพราะบุคลากรมีน้อย

เมื่อดิฉันกลับมาจากเบิร์กเล่ย์ อาคารใหม่ก็สร้างเสร็จ มีน้ำ มีไฟ แต่ขาดโทรศัพท์ ถนนทางเข้ายังไม่เรียบร้อย อาจารย์โอลสันบอกว่าคอยให้มีโทรศัพท์ค่อยไป แต่ดิฉันกับอาจารย์ประหยัดบอกว่า ขอไปจัดเตรียมสถานที่ก่อน โดยไปจัดห้องสโตร์เป็นที่เก็บเครื่องมือ ย้ายของไปเป็นบางส่วน และลงมือจัดให้เข้าที่ ในปี พ.ศ. 2512 เราก็เปิดรับนักศึกษาแพทย์รามาธิบดี 50 คน เป็นรุ่นบุกเบิก เพราะการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด ได้คนดี ๆ เข้ามาเรียน มีกอบชัย พัววิไล กนก ภาวะสุทธิโพสิษฐ์ ฯลฯ ขณะนั้นมีโครงการ honour's program คือรับนักศึกษาแพทย์มาทำวิจัยในระหว่างปิดภาคการศึกษา ดิฉันได้กอบชัยมาทำวิจัยเรื่อง "Chloroquine Transport Across Red Blood Cell Membrane from Chloroquine Resistant Malaria Patients" ซึ่งก็ได้ผลว่า พวกเชื้อดื้อยารับ chloroquine เข้าสู่เม็ดเลือดแดงต่ำกว่าพวกไม่ดื้อยา นอกจากนั้นยังมีโครงการที่เรียกว่า MD.-Ph.D. Program คือให้นักศึกษาแพทย์สามารถทำ Ph.D. ควบคู่ไปด้วยได้ โดยมีวัตถุประสงค์จะสร้างครูแพทย์ไว้เป็นกำลังในอนาคต ซึ่งในปัจจุบันก็มีการรื้อฟื้นโครงการนี้ขึ้นมาอีก เนื่องจากขาดอาจารย์แพทย์ในปัจจุบัน

การเรียนการสอนนักศึกษาเป็นไปโดยราบรื่น เป็นที่น่าชื่นชมที่แม้ทุกวิชาที่เรียนจะเป็นภาษาอังกฤษ แต่นักศึกษาก็เรียนได้ดี รู้เรื่อง ทำคะแนนได้สูงเป็นที่ภาคภูมิใจของอาจารย์ทุกท่าน การเรียนแม้จะหนักแต่ก็ได้นักศึกษาที่มีความสนใจใฝ่เรียน มีการอ่านวารสารทางวิชาการกันอย่างทันสมัย บ่อยครั้งที่เราออกข้อสอบแบบให้เปิดตำรา โดยเอาบทความทางวิชาการแจกไปล่วงหน้า แล้วให้มาสอบ เป็นส่วนหนึ่งของการสอบไล่ ซึ่งนักศึกษาก็ทำได้ดี เป็นการกระตุ้นให้นักศึกษารู้จักคิด วิเคราะห์ วิจารณ์ และเพิ่มขีดความสามารถในการอ่านวารสารวิชาการต่างประเทศ กล่าวได้ว่า นักศึกษาแพทย์รามาธิบดีในระยะสิบกว่าปีนั้น ได้นักศึกษาชั้นหัวกะทิมาเรียนจริง ๆ นักศึกษารุ่นแรก ๆ พอไปสอบ ECFMG เพื่อไปศึกษาต่อต่างประเทศก็สามารถสอบผ่านยกชั้นได้ ในปัจจุบัน ท่านเหล่านั้นก็กลับมาเป็นกำลังสำคัญด้านการแพทย์และสาธารณสุขของประเทศ

นอกจากนักศึกษาแพทย์ เราได้นักศึกษาปริญญาโทและเอกที่มีคุณภาพหลายคนรุ่นแรก ๆ อาทิเช่น ธนิต ดูสำราญ จริยา บุญญวัฒน์ พิณทิพ รื่นวงษา สุมิตร เร่งเพียร และคนอื่น ๆ ที่ไม่อาจกล่าวชื่อได้หมดซึ่งได้กระจายกันไปเป็นกำลังอันสำคัญในการจัดตั้งมหาวิทยาลัยใหม่ ๆ เช่นที่ขอนแก่น สงขลา เชียงใหม่ รามคำแหง ม.ศ.ว. ฯลฯ ทุกปีที่มีการประชุม

วิชาการของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ดิฉันจะไปไม่ขาดเพราะเป็นโอกาสอันดีที่จะได้พบปะถามทุกข์สุขของศิษย์เก่าเหล่านั้น เป็นการเตือนความจำให้ระลึกถึงวันเก่า ๆ ในอดีต

ในสมัยแรก ๆ ความสัมพันธ์ของคณาจารย์และศิษย์ในภาควิชาค่อนข้างแนบแน่น อาจารย์โอลสันเป็นผู้มีจิตวิทยาสูง ท่านจัดให้มีการสังสรรค์กันในภาคเป็นประจำ เช่นมี coffee break ทุกบ่ายวันพุธก่อนเข้าฟังสัมนาภาควิชา ระหว่างบ่าย 3-4 โมงเย็น มีการออกไปเที่ยวนอกสถานที่และพักแรมเพื่อสังสรรค์ร่วมกัน ระหว่างอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาของภาควิชาเป็นประจำทุกปี เราไปพัทยา เขาใหญ่ เกาะ-กระดาษ ระยอง หัวหิน ฯลฯ เปลี่ยนที่กันไป และในวันปีใหม่ก็มีการกินเลี้ยงร่วมกัน นับเป็นประเพณีที่ดี ซึ่งได้สืบทอดกันต่อมาแม้เมื่อท่านอาจารย์ได้กลับไปสหรัฐอเมริกาแล้ว

เมื่ออาจารย์โอลสันยังอยู่ และทุนของมูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์ยังให้การสนับสนุนการบริหารภาควิชาเป็นไปโดยราบรื่น เรามีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการต่างประเทศทุกปี มีผลงานเป็นที่ยอมรับกันทั้งในและต่างประเทศ ในปี พ.ศ. 2515 ท่านอาจารย์ก็ได้มาบอกว่าท่านเห็นว่าภาควิชามีความพร้อม และดิฉันก็พร้อมที่จะรับผิดชอบภาควิชาได้แล้ว ดิฉันก็ขอผลัดกับท่านว่า ดิฉันใคร่ขอเวลาไปศึกษาเพิ่มเติม เพราะกลับมาจากต่างประเทศนานแล้ว เกรงตนเองจะล้าสมัย จึงได้เขียนขอทุนจากมูลนิธิ-ร็อคกี้เฟลเลอร์ สมัครไปเป็นศาลตราจารย์อาคันตุกะที่ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยแวนเดอร์บิ้ลมลรัฐเทนเนสซี เป็นเวลา 6 เดือน ซึ่งได้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับฮอร์โมน และได้ศึกษาเทคนิคใหม่ ๆ ในขณะนั้น เช่น การวิเคราะห์ cAMP ทำ DNA hybridization และ DNA probe ต่าง ๆซึ่งเมื่อกลับมาก็มาจัดตั้งห้องปฏิบัติการด้านนี้ และใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการวิจัยของภาควิชาต่อมา

ดิฉันกลับมาจากแวนเดอร์บิ้ลในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2517 ก็ได้รักษาการณ์หัวหน้าภาควิชาชีวเคมี โดยขอให้อาจารย์โอลสันทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาอยู่ 2 ปี จนท่านได้งานที่พอใจทางสหรัฐอเมริกา ท่านจึงได้เดินทางกลับ ในระหว่างนี้ก็ได้มีอาจารย์ที่ศึกษาจบกลับมาทำงานที่ภาควิชาหลายท่านทำให้ภาควิชาแข็งแกร่งขึ้น เมื่อทุนสนับสนุนของมูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์หมดลง เราก็ต้องพยายามขวนขวายหาทุนวิจัยอื่น ๆ มาสนับสนุน ดิฉันจึงตั้งเป้าหมายว่าจะให้อาจารย์ในภาควิชาทุกท่านมีทุนวิจัยของตนเอง จะเป็นจากภายในหรือต่างประเทศก็ได้ เราจึงได้ร่วมทำงานกันเป็นทีม มีกลุ่มชีววิทยาระบบสืบพันธุ์ ได้ทุนจาก WHO เรื่อง Regulation of Male Fertility มี ดร.มนตรี จุฬาวัฒนกล ดร.สกล พันธุ์ยิ้ม ดร.วิชัย บุญแสง และดร.ธีรยศ วิทิตสุวรรณกุล ร่วมงานกัน กลุ่มโภชนาการ ก็มี ดร.ประหยัด โกมารทัต ดร.ภิญโญ พานิชพันธ์ ดร.ประพนธ์ วิไลรัตน์ และดิฉัน กลุ่มมาลาเรียมี ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์ ดร.ประพนธ์ วิไลรัตน์ ดร.ภิญโญ พานิชพันธ์ ดร.ชิณณุสรร สวัสดิวัตน์ การรวมกลุ่มกันได้ทำให้มีพลังในการทำวิจัย และได้ทุนวิจัยมาสนับสนุนงานวิจัยของทุกคนได้

การบริหารภาควิชาเป็นไปโดยราบรื่นโดยความร่วมมือของทุกฝ่าย ผู้ที่อยู่นานเป็นคู่บุญของภาควิชาคือ คุณดุ๊ก (รุ่งฤกา วัชโรทัย) ซึ่งเป็นผู้ที่มีความอดทน และเสียสละ นับเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการก่อตั้งภาควิชาด้วยผู้หนึ่ง เป็นผู้ที่ได้ร่วมงานมาตั้งแต่ภาควิชายังอยู่ที่อาคารเดิมถนนศรีอยุธยา

ในระหว่างการทำงานที่ภาควิชา ฯ เราได้มีการก่อตั้งชมรมชีวเคมี และพัฒนาเป็นสาขาวิชาชีวเคมีของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ทุกปีจะมีการจัดฝึกอบรมชีวเคมีในหัวข้อต่าง ๆ ซึ่งจะมีสมาชิกจากจังหวัดต่าง ๆทั่วประเทศมาร่วมในการฝึกอบรม ทำให้ภาควิชาได้มีส่วนอันสำคัญในการพัฒนาบุคลากรในสาขาวิชานี้ และยังปฏิบัติต่อเนื่องกันมาจนถึงปัจจุบัน

นอกจากนั้น เรายังได้เป็นสมาชิกของ FAOB (Federation of Asian and Oceanion Biochemists) ซึ่งจะมีการจัดประชุมวิชาการทุกปี เนื่องจากอาจารย์จากภาควิชา ฯ ได้มีตำแหน่งบริหารในสมาพันธ์ดังกล่าว ทำให้เราได้ทุนในการเดินทางไปร่วมประชุม และสามารถสนับสนุนนักวิจัยรุ่นเยาว์ให้เข้าร่วมประชุมได้เป็นประจำ

ดิฉันรับหน้าที่เป็นหัวหน้าภาควิชาได้4 ปีก็ได้ไปดำรงตำแหน่งรองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ และลาออกจากหัวหน้าภาควิชา โดยมี ดร.มนตรี จุฬาวัฒนทลรับตำแหน่งต่อมา และหลังจากนั้นทุก 4 ปี ก็มีการเปลี่ยนหัวหน้าภาควิชา ทำให้ได้มีการพัฒนาอาจารย์ของเราให้มีโอกาสทำงานบริหารรับผิดชอบในระดับสูงและเข้าใจในปัญหาต่าง ๆ ของภาควิชาดีขึ้น

ขณะนี้เวลาได้ล่วงเลยมาถึง 30 ปี ภาควิชา ฯ ได้พัฒนามาโดยลำดับ ผลิตบัณฑิตทั้งปริญญาโทและเอกเป็นจำนวนมาก และมีส่วนร่วมในการผลิตแพทย์ออกไปรับใช้สังคมไทย และทำชื่อเสียงให้แก่มหาวิทยาลัยมหิดลของเรา ดิฉันได้แต่ภาวนาขอให้อนุชนรุ่นหลังเห็นความสำคัญของวิชาการ มีความเสียสละ ช่วยกันจรรโลงความเป็นเลิศทางวิชาการเพื่อพัฒนาประเทศให้เท่าเทียมนานาอารยะประเทศสืบไป

Good and Clever

If all the good people were clever,
And all clever people were good,
The world would be nicer than ever,
We thought that it possibly could.
But somehow it's seldom or never,
The two hit it off as they should,
The good are so harsh to the clever,
The clever so rude to the good!
So friends, let it be our endeavour
To make each by each understood;
For few can be good, like the clever,
Or clever, so well as the good.

Elizabeth Wordsworth

บัณฑิตศึกษา ที่ได้มาตรฐานสากล

รูปแบบที่ทบวงมหาวิทยาลัยควรเอาอย่าง

รองศาสตราจารย์ ดร.กำจัด มงคลกุล

บทความรับเชิญที่ท่านกำลังอ่านอยู่นี้ ได้รับเกียรติอย่างสูงจาก รศ.ดร.กำจัด มงคลกุล ซึ่งเป็นผู้ที่วงการวิทยาศาสตร์ไทยให้การยกย่องนับถืออย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นผู้ที่อุทิศความรู้ความสามารถทั้งด้านวิชาการและบริหารเพื่อความก้าวหน้าของวงการวิทยาศาสตร์ของไทยอย่างแท้จริง โดยตลอดมา รศ.ดร.กำจัด มงคลกุล เป็นผู้ริเริ่มก่อตั้งและวางรากฐานภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยเป็นหัวหน้าภาควิชาคนแรก ในชีวิตราชการนั้น ท่านได้ผ่านงานบริหารในตำแหน่งสำคัญ ๆ เช่น ผู้อำนวยการสถาบันภาษา คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รองอธิการบดีฝ่ายวิเทศสัมพันธ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้อำนวยการวิทยาลัยนิวเคลียมและนิวเคมี และนายกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นต้น ฉนั้นบทความและแง่คิดของท่าน รศ.ดร.กำจัด มงคลกุลฉบับนี้ น่าจะเป็นกระจกเงาสำหรับแนวทางปฏิบัติในการจัดระบบบัณฑิตศึกษาให้ได้มาตรฐานระดับสากลได้เป็นอย่างดียิ่ง

ดร.วิชัย บุญแสง หัวหน้าภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ขอให้ผมเขียนบทความลงในหนังสือที่ระลึกครบรอบ 30 ปี ของการก่อตั้งภาควิชาชีวเคมี ซึ่งผมมีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่จะช่วยเขียนให้ ด้วยความรู้สึกผูกพันและชื่นชมด้วยถึง 3 ประการคือ *ประการแรก* ดร.วิชัย บุญแสงนั้น นับได้ว่าเป็นผลผลิตของมหาบัณฑิตร่วมระหว่างมหิดลกับจุฬา ฯ รุ่นแรก กล่าวคือ ประมาณ พ.ศ. 2507 นั้น Dr. James Dinning ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญที่มูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์ส่งมาช่วยมหาวิทยาลัยมหิดลเพื่อพัฒนาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและ ศ.ดร.สดางค์ มงคลสุข คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ขณะนั้นได้ขอให้ช่วยเปิดสอนปริญญาโท สาขาชีวเคมีขึ้น ในปีเดียวกันนั้น ศ.ดร.แถบ นีละนิธิ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ จุฬา ฯ ได้มอบหมายให้ผมเปิดสอนปริญญาโท สาขาเดียวกัน โดยที่ทั้ง 2 แห่งขาดคณาจารย์ Dr. Dinning กับผมก็เลยเข้าหุ้นร่วมกันสอน รับนิสิตนักศึกษาแห่งละ 2 คน แล้วสอน course work ร่วมกัน แต่แยกไปทำวิทยานิพนธ์ ปรากฏว่านิสิตนักศึกษารุ่นแรกทั้ง 4 คนนั้น ล้วนศึกษาสำเร็จด้วยดี ต่อมาก็ไปศึกษาต่อจนสำเร็จปริญญาเอก และกลับมาเป็นอาจารย์ที่เป็นกำลังสำคัญในภาควิชาชีวเคมี ของจุฬา ฯ มหิดล และขอนแก่น โดยหนึ่งในรุ่นนั้นก็คือ ดร. วิชัย บุญแสง ซึ่งเป็นหัวหน้าภาควิชาแห่งนี้

ความผูกพันของผม *ประการที่สอง* นั้นเกี่ยวกับภาควิชาชีวเคมี กล่าวคือบัณฑิตปริญญาตรีของภาควิชาชีวเคมี จุฬา ฯ ที่ผมสังกัดอยู่จนเกษียณอายุนั้น มักนิยมมาศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาที่ภาควิชาชีวเคมี มหิดล อาจารย์กว่าครึ่งที่ภาควิชาชีวเคมี จุฬา ฯ ในปัจจุบันก็สำเร็จปริญญาโท ปริญญาเอกมาจากมหาวิทยาลัยมหิดล ด้วยเหตุนี้ทั้งสองภาควิชาดังกล่าวจึงมีการไปมาหาสู่ร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดอยู่ตลอดมา เมื่อผมต้องมารับงานเป็นนายกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยอยู่หลายสมัยนั้นก็พลอยได้รับอานิสงค์แห่งความสัมพันธ์อันดีของอาจารย์ของทั้งสองสถาบันมาช่วยเหลือในกิจการด้านวิชาการ

ของสมาคมเป็นอย่างมาก จนในที่สุดก็ได้นายกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยคนปัจจุบันจากภาควิชานี้เอง สำหรับ *ประการที่สาม* นั้นเป็นความชื่นชมของผมต่อความสำเร็จทางวิชาการของภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปทั้งในและนอกประเทศว่า มีระดับการศึกษาและการวิจัยที่ได้มาตรฐานสากล คณาจารย์ของภาควิชานี้หลายคนได้รับการยกย่องให้ได้รับรางวัลนักวิทยาศาสตร์ดีเด่นของประเทศ คณาจารย์หลายคนได้รับความไว้วางใจให้ดำรงตำแหน่งบริหารสมาคมวิชาการด้านชีวเคมี ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และคณาจารย์อีกหลายคนได้รับแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งบริหารองค์กรด้านการวิจัยของประเทศ นักศึกษาของภาควิชาชีวเคมีนี้ นับร้อย ๆ คน ได้ไปทำงานสำคัญทั้งในภาคเอกชน และในภาครัฐ โดยเฉพาะการเป็นอาจารย์ในภาควิชาต่าง ๆ ของสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ ความสำเร็จทั้งหลายทั้งปวงของภาควิชาชีวเคมี ม.มหิดล ในรอบ 30 ปีที่ล่วงมานี้ นับเป็นสิ่งที่ควรยกย่องชมเชยเป็นอย่างยิ่ง ไม่เฉพาะแต่ในกลุ่มอาจารย์และลูกศิษย์ของภาควิชานี้เท่านั้น แต่ยังเป็นสิ่งที่น่าปลื้มใจและภาคภูมิใจแก่นักชีวเคมี นัก-

วิทยาศาสตร์ ตลอดจนประชาชนชาวไทยทุกคนที่ตระหนักถึงความยากลำบากของการสร้างสมรรถภาพด้านวิทยาศาสตร์ในสาขาสำคัญนี้ขึ้นในประเทศ

ความจริงหลังจากการแสดงความยินดีต่อความสำเร็จในวันครบรอบ 30 ปี ของภาควิชาชีวเคมี ม. มหิดลแล้ว ผมควรจะจบเรื่องได้ แต่ยังมีคำถามสองคำถามที่ติดอยู่ในใจผมมานานแล้ว ทำให้ต้องเขียนต่อ คือ

1. ทำไมภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จึงประสพผลสำเร็จในการจัดการบัณฑิตศึกษาจนได้มาตรฐานสากล

2. ถ้ารูปแบบที่มหาวิทยาลัยมหิดลทำอยู่นี้ได้ผลสำเร็จดีมาก แทบจะเป็นแห่งเดียวในประเทศไทยเช่นนี้ ทำไมทบวงมหาวิทยาลัยจึงไม่ใช้รูปแบบของมหาวิทยาลัยมหิดลในการผลิตระดับปริญญาโท ปริญญาเอกในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสาขาอื่น ๆ ของประเทศ แทนวิธีการส่งคนไปศึกษาต่อต่างประเทศจำนวนหลายร้อยหลายพันคน ด้วยงบประมาณที่แพงกว่าหลายเท่า ดังที่ทำอยู่ในปัจจุบัน

ในการพยายามตอบคำถามที่หนึ่งนั้น ผมคิดว่าปัจจัยสำคัญที่ทำให้ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลก้าวไปสู่ระดับมาตรฐานสากลนั้นมีอยู่ 4 ประการคือ ปัจจัยที่หนึ่งคือ *อาจารย์ดี* โดยอาจารย์รุ่นบุกเบิกนั้นส่วนใหญ่เป็นคณาจารย์ชั้นนำจากต่างประเทศ โดยความช่วยเหลือของมูลนิธิร็อคกี้เฟลเล่อร์ ต่อมาก็มีอาจารย์ไทยคุณภาพสูงทั้งที่สำเร็จจากต่างประเทศและในประเทศ มาช่วยสานต่อในการสอนและการวิจัย ปัจจัยที่สองคือ*เครื่องมือดี* มีความพร้อมของอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และห้องสมุด และปัจจัยที่สามคือ *นักศึกษาดี* เพราะสามารถดึงดูดนักศึกษาที่มีความสามารถสูงเข้ามาเรียนโดยการให้ทุนทั้งไม่ผูกพัน และทุนผูกพันให้รับราชการในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่ตั้งขึ้นใหม่ และปัจจัยที่ 4 ก็คือการบริหารดีมีผู้บริหารที่มีประสิทธิภาพที่มุ่งให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างแน่วแน่

หลายท่านอาจจะคิดว่า สิ่งที่ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ม. มหิดลได้ดำเนินการไปจนเป็นผลสำเร็จด้วยดีโดยมีความพร้อมในปัจจัยสี่ประการดังกล่าวแล้วนี้ เป็นเรื่องของความโชคดีใน

อดีตที่ได้รับความช่วยเหลือจากมูลนิธิร็อคกี้เฟลเล่อร์เท่านั้น ไม่อาจนำไปใช้ในกรณีอื่นได้อีก แต่ถ้าผมจำไม่ผิด จำนวนเงินที่มูลนิธิร็อคกี้เฟลเล่อร์ช่วยเหลือนั้นประมาณ 5-10 ล้านเหรียญสหรัฐ หรือไม่กี่ร้อยล้านบาทเท่านั้น ซึ่งก็ไม่มากมายอะไรถ้าจะเทียบกับงบประมาณระดับหมื่นล้านบาทสำหรับทุนการศึกษาต่อต่างประเทศจำนวนประมาณ 2,000 ทุนที่รัฐบาลอนุมัติไปแล้ว ถ้ามีเงินแล้วการหาปัจจัยที่จำเป็นทั้งสี่ก็คงจะไม่ยากเย็นนัก

สิ่งที่ผมคงจะตอบไม่ได้คงเป็นคำตอบของปัญหาที่สอง ทำไมทบวงมหาวิทยาลัยไม่ตระหนักว่ารูปแบบการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาโท ปริญญาเอก ที่ได้มาตรฐานนานาชาติของภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลเป็นรูปแบบที่ดีที่น่าจะใช้ได้สำหรับการผลิตคณาจารย์สาขาวิทยาศาสตร์ และแม้แต่วิศวกรรมศาสตร์สาขาต่าง ๆ ที่ขาดแคลนอยู่มาก ทั้งในมหาวิทยาลัยที่มีอยู่เดิมและมหาวิทยาลัยที่ตั้งขึ้นใหม่อีกหลาย ๆ แห่งขณะนี้ การส่งคนไปเรียนต่อต่างประเทศดังที่เป็นที่นิยมทำอยู่แพร่หลายในขณะนี้นั้น นอกจากจะเป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณมากกว่าการผลิตในประเทศหลายเท่าแล้ว ก็เปรียบเหมือนการตัดดอกไม้มาปักแจกัน ซึ่งเมื่อเวลาล่วงเลยไป ดอกไม้

ก็จะเหี่ยวเฉาไปเหมือนกับผู้ได้ทุนรัฐบาลไปศึกษาต่อกลับมาทำงานหลาย ๆ ปี แล้วก็จะทยอยเกษียณอายุไปจนหมด แต่ถ้าลงทุนสร้างสมรรถภาพทางวิชาการ ที่สามารถสอนและวิจัยได้มาตรฐานนานาชาติ เช่น ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลแล้ว การลงทุนก็ไม่มากมายกว่าส่งคนไปเรียนต่อต่างประเทศเลย มิหนำซ้ำจะเป็นการลงทุนที่ยั่งยืนถาวรกว่าประดุจกับการปลูกต้นไม้ ซึ่งจะใหญ่แตกหน่อออกไปไม่มีที่สิ้นสุด ข้อคิดนี้จึงใคร่ขอฝากให้ผู้บริหารด้านการศึกษาระดับสูงของประเทศ ได้โปรดพิจารณาเปรียบเทียบกันต่อไป อย่างน้อยควรจะมีการวิจัยหาข้อมูลด้านค่าใช้จ่าย และผลประโยชน์ที่ได้รับเปรียบเทียบกันทั้ง 2 แบบ ก็จะเป็นผลดีต่อการศึกษาของประเทศเป็นอย่างยิ่ง

สุดท้ายนี้ผมใคร่ขอแสดงความยินดีต่อภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้ประสพความสำเร็จในการดำเนินงานตลอด 30 ปีที่แล้วมา และใคร่ขออวยพรให้ภาควิชา คณาจารย์ นักศึกษา และเจ้าหน้าที่ทุกคนของภาควิชาแห่งนี้ จงประสพความเจริญสถาพรยิ่ง ๆ ขึ้นไปอีกในอนาคต เพื่อเป็นที่พึ่งทางวิชาการของประเทศต่อไป

ภาควิชาชีวเคมี ในทัศนะของข้าพเจ้า

รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย บุญแสง

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ปี 2537 นี้ เป็นปีที่ภาควิชาชีวเคมีมีอายุครบ 30 ปี บริบูรณ์ หลาย ๆ ท่านได้ช่วยกันเขียนบทความเกี่ยวกับประวัติและความเป็นมาของภาควิชา ฯ แล้ว ผมคงจะไม่เขียนซ้ำอีก นอกจากจะขอสรุปว่า ภาควิชาชีวเคมีของเรามีรากฐานที่มั่นคง มีการดำเนินงานที่เป็นแบบอย่างที่ดีของสถาบันการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาในประเทศไทย ผลงานทางวิชาการที่ผ่านมาเป็นที่ยอมรับทั้งในและต่างประเทศ ว่ามีคุณภาพและมาตรฐานอยู่ในระดับนานาชาติ จึงเป็นที่ยอมรับว่าบุคลากรในภาควิชา ฯ ทั้งหมด คือ อาจารย์ นักวิทยาศาสตร์ ช่างการเงินและเลขานุการ มีประสิทธิภาพและศักยภาพสูง มีความตั้งใจและเสียสละอย่างเต็มที่ในการทำงาน ทำให้ภาควิชา ฯ ก้าวหน้าและมีผลงานตามที่ปรากฏ

นอกจากผลสัมฤทธิ์ในราชการของภาควิชา ฯ แล้ว อาจารย์หลายคนยังได้รับและเคยรับตำแหน่งหน้าที่การงานบริหารในองค์กรภายนอกภาควิชา ฯ เช่น รองอธิการบดี ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ม.มหิดล President ของ Federation of Asian and Oceanian Biochemists and Molecular Biologists (FAOBMB) นายกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย นายกสมาคมเคมีและประธานสาขาชีวเคมี เป็นต้น สำหรับงานทางวิชาการนั้นก็เป็นที่ยอมรับเช่นกันว่ามีความเป็นเลิศ จนถึงบัดนี้ คณาจารย์ภาควิชา ฯ ได้ตีพิมพ์ผลงานวิชาการในวารสารนานาชาติต่าง ๆ

เป็นจำนวนมากกว่า 400 เรื่อง และมีอาจารย์หลาย ๆ ท่านได้รับรางวัลที่เป็นเกียรติแก่ภาควิชา ฯ เช่น รางวัลนักวิทยาศาสตร์ดีเด่นแห่งชาติ (2 ท่าน) รางวัลผลงานวิจัยดีเด่นจากสภาวิจัยแห่งชาติ รางวัลนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ รวมทั้งรางวัลมหาวิทยาลัยมหิดลสาขาการวิจัยและสาขาความเป็นครู นอกจากนี้ภาควิชา ฯ ยังเป็นสมาชิกของ Unesco Global Network for Molecular and Cell Biology และเคยเป็นสมาชิกในเครือข่าย Great Neglected Diseases of Mankind ของมูลนิธิร็อคกี้เฟลเล่อร์ อาจารย์ในภาควิชา ฯ หลายท่านเป็นและเคยเป็นกรรมการ WHO Steering Committee ในสาขา Immunology of Malaria (IMMAL), Chemotherapy of Malaria (CHEMAL) และ Human Reproduction นอกจากนี้ยังมีอาจารย์รับเชิญให้เป็นกรรมการใน Unesco's Scientific Co-ordinating Committee for its Programme on the Human Genome มีคณาจารย์ในภาควิชา ฯ 3 ท่านที่เคยเป็นบรรณาธิการวารสาร The Science Society of Thailand และ 1 ใน 3 ท่านก็เป็นบรรณาธิการคนแรกของวารสารด้วย

ศิษย์เก่าที่สำเร็จการศึกษาจากภาควิชาชีวเคมี ส่วนหนึ่งได้ศึกษาต่อจนสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกเป็นจำนวนค่อนข้างมาก และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ทั่วประเทศ ศิษย์เก่าภาควิชา ฯ ได้รับรางวัลนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ถึง 4 คน นอกจากนี้ยังมีศิษย์เก่าที่มีตำแหน่งบริหารที่สำคัญในมหาวิทยาลัยของรัฐต่าง ๆ เช่น รองอธิการบดี คณบดี และหัวหน้าภาควิชา เป็นต้น จากผลงานของคณาจารย์และบัณฑิตที่สำเร็จจากภาควิชา ฯ ผมจึงมีความภูมิใจ ที่ทั้งอาจารย์และศิษย์เก่าของเราได้ทำประโยชน์ให้แก่สังคมโดยส่วนรวม และนำชื่อเสียงมาสู่นักชีวเคมีโดยรวม

กาลเวลาได้ผ่านไปอย่างรวดเร็ว คณาจารย์ในภาควิชา ฯ ก็มีอายุมากขึ้น ๆ อาจารย์สิรินทร์ซึ่งเป็นหัวหน้าภาควิชา ฯ คนไทยคนแรกมีกำหนดเกษียณอายุราชการในวันที่ 30 กันยายน 2537 และอีกไม่นานนัก อาจารย์ท่านอื่น ๆ ก็จะเกษียณตาม ๆ กันมา ในอีก 10 ปีข้างหน้า อาจารย์ในภาควิชา ฯ ของเราก็จะเกษียณอายุราชการเพิ่มขึ้นอีก 9 ท่าน ซึ่งนั่นย่อมหมายถึงว่า หากไม่มีอาจารย์รุ่นใหม่ ๆ มาทดแทนเลย จะมีอาจารย์เหลือไม่ถึงครึ่งหนึ่งของจำนวนอาจารย์ที่มีอยู่ในปัจจุบัน *ปัญหามีอยู่ว่า ภาควิชา ฯ จะหาอาจารย์ใหม่ที่มีความสามารถมาทดแทนอาจารย์เก่าได้หรือไม่ อย่างไร?* และภาควิชา ฯ จะมีวิธีการอย่างไรที่จะคงไว้ซึ่งมาตรฐานของบัณฑิตศึกษาในสาขาชีวเคมี จากประสบการณ์ที่ผมได้ทำหน้าที่หัวหน้าภาควิชา ฯ มาประมาณสองปีครึ่ง ได้มองเห็นความยากลำบากที่จะหาอาจารย์ที่มีฝีมือดี และนักศึกษาที่มีคุณภาพสูงมาอยู่กับเรา ผมหวังว่าในวันที่ 13 พฤศจิกายน 2537 ซึ่งเป็นวันที่ภาควิชา ฯ จัดงานครบรอบ 30 ปีชีวเคมี คงจะได้รับข้อเสนอแนะจากศิษย์เก่าบ้างสำหรับแนวทางการพัฒนาภาควิชาชีวเคมีในอนาคต

การพัฒนาภาควิชาชีวเคมีในอนาคตก็คงจะต้องประสบกับปัจจัยอุปสรรคเช่นเดียวกันกับภาควิชาทางวิทยาศาสตร์อื่นอีกหลายสาขา ปัจจัยเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นปัจจัยภายนอก ซึ่งอยู่นอกเหนือการบริหารงานระดับภาควิชา หากแต่พอจะรวบรวมมาเพื่อเป็นข้อคิดในการแก้ปัญหาต่อไปได้ดังต่อไปนี้

1. มาตรฐานวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาลดลง นักเรียนยังไม่ได้รับแนวคิดและเนื้อหาของวิทยาศาสตร์เท่าที่ควรจะได้

2. ทบวงมหาวิทยาลัยมีนโยบายรับเพิ่มในบางสาขาวิชา เช่น แพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ ทันตแพทย์ เภสัชศาสตร์ ประกอบกับค่านิยมของสังคมในเรื่องวิชาชีพ ส่งผลต่อเนื่องให้ผู้สอบเข้าคณะวิทยาศาสตร์มีเกรดลดลง

3. ค่าตอบแทนของอาจารย์ที่ไม่เหมาะสมเมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยงานเอกชนซึ่งให้สูงกว่า 3-4 เท่า ทำให้ไม่เป็นที่จูงใจคนเก่งและเกิดสมองไหล

4. สาขาวิชาชีพอื่น เช่น แพทย์ ทันตแพทย์นั้นมีเงินเพิ่มพิเศษในกรณีที่ไม่ทำคลินิคส่วนตัว 10,000 บาทต่อเดือน ในขณะที่อาชีพอาจารย์จะได้เฉพาะเงินประจำตำแหน่งทางวิชาการเท่านั้น

ปัจจัยข้อ 1 และ 2 ส่งผลให้ภาควิชา ฯ ได้นักศึกษาที่เรียนทางวิทยาศาสตร์มีคุณภาพด้อยลง ส่วนปัจจัยข้อ 3 และ 4 ทำให้มหาวิทยาลัยไม่สามารถดึงดูดคนเก่งมารับราชการเป็นอาจารย์ เมื่อผนวกปัจจัยทั้ง 4 เข้าด้วยกัน ย่อมต้องมีผลกระทบต่อมาตรฐานบัณฑิตศึกษาและการพัฒนามันสมองของชาติในอนาคตอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

แนวทางการเสริมสร้างและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ตลอดจนการส่งเสริมและจูงใจอาจารย์และนักวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่นั้นได้แก่

1. การจัดสรรทุนวิจัยภายในประเทศสำหรับอาจารย์และนักศึกษาบัณฑิต เพื่อเป็นการพัฒนาวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์ และสนับสนุนการวิจัยซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ ตัวอย่างเช่น การมีทุนวิจัยจาก สวทช. หรือจากกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) หรือทุนวิจัยจากสภาวิจัยแห่งชาติ เป็นต้น

2. การมีโครงการ Ph.D.-M.D. ซึ่งได้รับการสนับสนุนด้านการเงินจาก China Medical Board โดยจะได้ผู้ที่สำเร็จการศึกษาแล้วมาเป็นอาจารย์ด้านปรีคลินิค

สำหรับภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดลเอง คงจะต้องมีการวางแนว

ทางแก้ปัญหาและพัฒนาภาควิชา ฯ ในอนาคตด้วยเช่นกัน แนวทางดังกล่าวอาจจะสรุปได้พอสังเขปดังต่อไปนี้

1. ปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จออกไปมีความสามารถในระดับสูงยิ่งขึ้น

2. หาสิ่งจูงใจให้นักศึกษาที่เก่งมาสมัครเรียน เช่น ประชาสัมพันธ์ภาควิชา ฯ ให้มากขึ้น หรือจัดตั้งโครงการประยุกต์ที่น่าสนใจ ฯลฯ ทำให้นักศึกษาเกิดความมั่นใจว่าเมื่อเรียนสำเร็จแล้วจะมีงานดี ๆ ทำอย่างแน่นอน

3. พยายามสรรหาและจูงใจให้อาจารย์ที่เก่งและมีอายุน้อยมาทดแทนอาจารย์ในภาควิชา ฯ ที่กำลังจะเกษียณ

4. ส่งเสริมให้อาจารย์รุ่นหนุ่ม-สาวทำงานวิจัยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางวิชาการ หากไม่จำเป็นไม่ควรส่งเสริมให้อาจารย์หนุ่มสาวรีบทำงานบริหาร

แนวทางการแก้ไขดังกล่าวข้างต้นคงจะสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น หรือที่กำลังจะเกิดขึ้นในไม่ช้าได้บ้างไม่มากก็น้อย และผมหวังใจเป็นอย่างยิ่งว่า ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ในอนาคตจะเป็นภาควิชา ฯ ซึ่งยังคงไว้ซึ่งความเป็นเลิศทางวิชาการ เช่นเดียวกับที่ได้พิสูจน์มาแล้วจากผลงานของภาควิชา ฯ ที่ผ่านมาแล้วอีกด้วย

A Report From Gordon Bailey

" Learning to speak Thai has been one of the greatest and continuing pleasures of my life. I am sure that my understanding of the language has served as the principal resource for my understanding of the depth and meaning of Thai culture and values"

Professor Gordon B. Bailey

Department of Microbiology & Immunology
Morehouse School of Medicine, Atlanta, Georgia, U.S.A.

The time I spent in Thailand, and particularly, the period I served as a Visiting Professor in the Department of Biochemistry of the Faculty of Medical Sciences stands as one of the most, if not the most profound professional, cultural and personal experience of my life. As I think of what to write for this 30th anniversary celebration, I am flooded with memories of that wonderful experience.

I remember the moment of arrival in Thailand with my family. Our three children, Lee, Amy and Josh ranged in age from 5 years to 6 months. They would spend the next ten of their most formative years immersed in Thai culture, an experience that had an equally profound and positive effect on the rest of their lives. When we deplaned we were overwhelmed by the heavy, warm, moist night air and the unique smells of our exotic new home. I fell in love with the country and its people at that first moment. I can still feel the excitement of those first impressions.

Dr. Olson had enrolled me and my wife, Dotty, in Thai language classes at the AUA starting a few days after our arrival. That was one of the best favors my fine new boss ever did for me. Learning to speak Thai has been one of the greatest and continuing pleasures of my life. I am sure that my understanding of the language has served as the principal resource for my understanding of the depth and meaning of Thai culture and values. It has given me a feeling of closeness and even kinship to the wonderful people of Thailand.

Some of you will remember the early days of the Department of Biochemistry, on the third floor of the back building of the old Faculty of the Science on Sri Ayudhaya Road. There were a number of memorable events in the old Faculty, many of which taught me cultural as well as professional lessons.

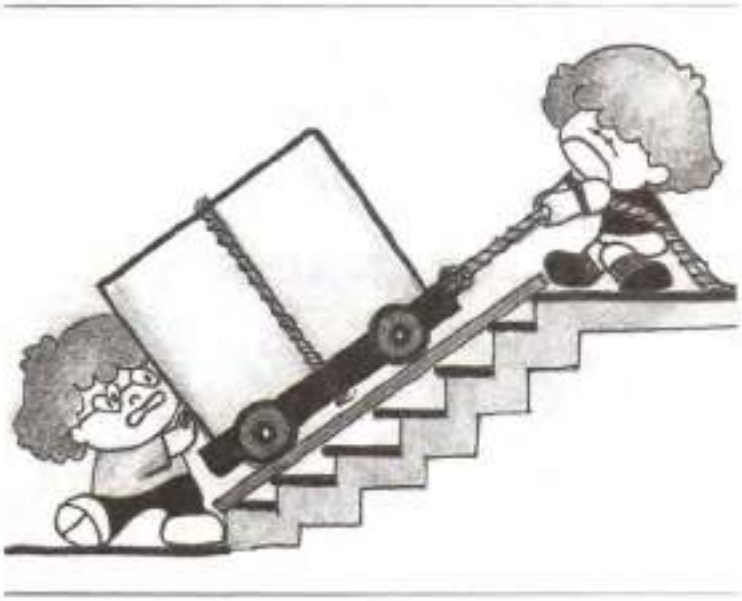
As we waited for completion of the construction of the new Faculty of Medical Sciences, one of the big teaching laboratories at the old Faculty steadily filled up with boxes of scientific equipments and supplies purchased with Rockefeller Foundation support. We set up some of the new equipments there so that we could begin research activities. One of the most memorable examples was two new Packard Tricarb liquid scintillation counters. These instruments were too large and heavy to move to the third floor, so they were installed in a nearby dirt floored shed, where Dean Stang stored thousands of plant specimens from which he hoped to extract compounds of medicinal value. There was, of course, no air conditioning, so we kept the instruments cool with large fans that blew over them constantly. These were the first Tricarbs ever shipped to Thailand. When Mr. Packard, owner of the company, once visited Thailand, he made a special trip to the Department to see and photograph his instruments in Dr. Stang's plant storeroom. Mr. Packard was quite surprised by the setting, but clearly delighted to see his instruments hard at work there.

An ultracentrifuge was installed in a separate building, adjacent to the building containing our labs. To reach the UC, one had to pass through the food shop under the building, where the students ate lunch. One day, we finished a long centrifuge run just at noon. I hurried back to the lab followed by a student carrying the cold rotor, which still contained our precious enzyme preparation. I reached

our lab, but the student never arrived. I retraced our path. There I found him, at a table in the food shop eating a bowl of khui thiaw; the rapidly warming rotor was sitting on the table beside him. That was when I learned the expression: *"Reung kin, reung yai: reung ngarn, reung lek"*. (เรื่องกินเรื่องใหญ่ เรื่องงานเรื่องเล็ก)

We were impatient to move to the new Faculty and actually did so before it was fully completed. For one thing, the lifts did not yet operate. The freight lift was needed to bring the heavy research equipment to the upper floors. We pleaded with Dean Stang to have the job finished, but more important matters occupied his attention. In frustration, I enlisted the help of some students- I remember Thanit and Kanit, and there were probable others. We bought pulleys and ropes and wooden planks. With these, we created a crude winch system and runway up the stairs. Somewhat to our surprise, we actually succeeded in dragging several large items of equipment to the third floor, including at least one heavy ultra centrifuge. Not so surprisingly, the lifts were fully operational a few days later.

We began our graduate program at the old Faculty with the first M.Sc. students. I can remember hearing Dr. Olson speak in Thai to his class and thinking that I would never have the courage to do that. Orathai was my first graduate student. Together, we explored the mechanism of the Vitamin B6 dependent enzyme I had studied as a graduate student. While I did my best to teach her modern biochemical research methods, she helped me learn new expressions in Thai and to discover the wonders of Thai cuisine and culture.



My investigations of the cell biology of *Entamoeba*, the protozoan parasite causing amebiasis, were initiated in my laboratory in the Department of Biochemistry. Study of this organism has remained my principle research interest since then. Again, the original idea was suggested by Dr. Olson, who saw this as a problem of considerably more local importance than B6 enzyme mechanism!

I decided first to investigate the mechanism of Entamoeba encystation, since this process was poorly understood but was essential for disease transmission. We obtained axenic cultures of *E. invadens* from Dr. Louis Diamond at the NIH, U.S.A. While I and my first amoeba student, Varunee, were learning to culture the amoeba and trying to imagine ways to induce encystation, serendipity came to our assistance. Some of our cultures became contaminated with bacteria, and in these cultures massive encystation had occurred. We thought that the bacteria produced a substance.....*we called it factor X*.....that stimulated encystation. We were wrong. We learned later that the bacteria probably depleted certain essential nutrients from the medium, and that this had induced the amoeba to differentiate. Nevertheless, these initial findings allowed Varunee to develop a culture medium to induce *E. invadens* encystation and provided the basis for the dissertation research of several Ph.D. students.

Dr. Sumit worked tirelessly to further define the essential components of the encystation medium developed by Varunee. Her work led to the realization that a reduction

in the medium osmolarity was a critical factor in the stimulation of encystation, and this allowed her to develop simpler and more reliable conditions to induce axenic encystation. Peerada (who will always be Lui to me) used the systems developed by Varunee and Sumit to explore changes in nucleic acid and protein metabolism during encystation. Perhaps the most significant finding from Lui's investigations was that net DNA synthesis was not required to produce tetranucleate, or even octanucleate cysts from vegetative trophozoites. Thus, the chromosome content of trophozoites must be from 4N to 8N. This finding has current importance now that the organization and regulation of the *Entomoeba* genome has become a major research focus. Just two days before writing this report I received an Internet e-mail message from a colleague with questions about the DNA studies conducted over 20 years ago by Lui. Thanit was interested in the mechanism of formation of the so-callled "chromatoid bodies" found in *Entamoeba* cysts. Again, with help from serendipity (and Surathep, our observant technician), Thanit was able to determine that these structures were crystalline arrays of free ribosomes that formed not only in cysts, but whenever protein synthesis declined.

The work of all these young scientists was published in peer-reviewed journals. Thanit's work produced two papers in the *Journal of Cell Biology*, which, to our delight, were accepted without revision. Sumit received the first Ph.D. degree in Biochemistry awarded in Thailand. A photograph of Sumit receiving her degree from His Majesty the King is one of my favorite treasures from those early days. These, as well as all the other students I had the pleasure to advise (Kanit, Kreuvul, Siriporn and the rest) have gone on to important positions in major Thai universities and medical schools. I feel very proud.

There are so many more wonderful memories: the official opening of the new Faculty of Medical Sciences by His Majesty the King; the periodic floods when somebody let the cooling water hose of the UC slip out of its floor drain in the major instrument room, and having to face an angry Dr. Natth on the first floor, where the dripping flood waters routinely soaked boxes of stored supplies in the Pathobiology Department; Samaisukh sleeping on top of a Tricarb in the instrument room when he was a student, and drying his phaakamaa on the fan in my lab; our first "computer", which actually was only a Wang

programmable calculator, but which was used by researchers from all over Bangkok; the exciting outings we made to the islands off Pattaya and the hikes in Khao yai. I believe I would be happy to relive those seven marvelous years exactly as they were.

I have been lucky to be able to revisit the Department of Biochemistry several times since the period of my appointment there. It has always been a great pleasure and emotionally moving experience to see my old students, colleagues and friends and to note how much the department has changed and, yet, how much it is still the same. I look forward with the same pleasure and emotion to the 30th Anniversary celebration and the opportunity it provides to visit these dear friends and places once again.

To: Staff and Students
Department of Biochemistry

Dec. 90

It is difficult for me to express the great pleasure and happiness I have felt from this return visit to my own first department and to renew my acquaintance with so many old friends and students. Adding to this pleasure was the delightful opportunity to lecture to the students of the Parasite Biochemistry course. (I hope they were not bored.) This visit renews my pleasure to return more often to my second home Thailand, and to maintain close associations with the many colleagues here.

Sincerely Yours
Somsak Sriyan

การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

บทบาทของมหาวิทยาลัยและองค์กรพิเศษของรัฐ

ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์

ผู้อำนวยการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
และศาสตราจารย์ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

*....."ความเป็นเอิคไม่ได้หมายความว่าเป็นการอยู่ใน "**หอคอยงาช้าง**" ตรงกันข้าม ภาควิชานี้ได้มีส่วนในการรับใช้ภาคเอกชนและสาธารณะอย่างต่อเนื่อง".....*ศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์ ผู้อำนวยการ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยว่าเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก จะต้องมุ่งสร้างสถาบันที่มีคุณภาพ และมีการดำเนินการร่วมกันอย่างต่อเนื่อง

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ พลังขับเคลื่อนใหม่

ประเทศไทยกำลังมุ่งเข้าสู่ศตวรรษใหม่ในลักษณะที่ ทั้งน่ายินดีและน่าเป็นห่วง เปรียบไปก็เหมือนรถแข่งที่ได้วิ่งแซงคันอื่นมาอย่างฉวนให้ประทับใจ แต่กลับมีน้ำมันอยู่ในถังน้อยมาก หากไม่รีบเติม ก็จะหมดและต้องออกจากการแข่งขันไป ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจของเราในระยะสิบกว่าปีที่ผ่านมาจัดอยู่ในกลุ่มอันดับสูงที่สุดในโลก แต่ก็มีพลังขับเคลื่อนมาจากกำแรงที่ยังถูก และทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่แต่เดิมเป็นประการสำคัญ บัดนี้พลังขับเคลื่อนในส่วนนั้นได้ร่อยหรอไปมากแล้ว จำเป็นต้องมีแหล่งใหม่ ซึ่งสามารถส่งให้ประเทศทะยานไปข้างหน้าได้อย่างต่อเนื่อง แหล่งใหม่นี้ไม่ได้ประกอบด้วยเพียงกำลังกาย แต่ประกอบด้วยกำลังสมองและฝีมือ ไม่ได้มีเพียงทรัพยากรธรรมชาติเป็นตัวหลัก แต่เป็นเพียงส่วนประกอบควบคู่กับทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งมีความสามารถจะเกิดคุณค่าเพิ่มจากการผลิตและการบริการที่มีคุณภาพได้ แต่แหล่งใหม่ที่เราต้องการไม่ใช่สิ่งซึ่งมีอยู่เองตามธรรมชาติ หากต้องลงทุนสร้างสรรค์ขึ้นมาด้วยความพยายามอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน พลังใหม่ที่เราต้องการนี้ประกอบด้วยความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นตัวหลัก น่าเป็นห่วงว่าเรายังมีความสามารถนี้อยู่น้อยมาก จำเป็นจะต้องระดมสร้างกันขึ้นมาอย่างจริงจังและรวดเร็ว

ความสำคัญและปัญหาของมหาวิทยาลัยในการสร้างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเป็นต้นกำเนิดสำคัญของความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความสามารถทางสมองในด้านอื่น ๆ จึงมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งสำหรับอนาคตของประเทศเท่าที่ผ่านมามหาวิทยาลัยของรัฐ ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในระบบมหาวิทยาลัย ได้ทำงานเป็นผลสำเร็จได้ระดับหนึ่ง แต่มีปัญหาที่เรื้อรังอยู่สามปัญหาใหญ่ ๆ ในการดำเนินงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องกันอยู่และจำเป็นต้องแก้ไขให้ได้

ปัญหาแรก *คือการไม่สามารถผลิตบุคลากรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีคุณภาพและปริมาณเพียงพอกับความต้องการของตลาดได้*

ปัญหาที่สอง *คือการขาดความเชื่อมโยงกับภาคเอกชนซึ่งเป็นผู้ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งในด้านบุคลากร ด้านบริการและการเป็นแหล่งความรู้โดยทั่วไป*

ปัญหาที่สาม *ซึ่งใหญ่กว่าและเป็นตัวการทำให้สองปัญหาแรกยากขึ้นคือ การติดอยู่ในระบบราชการ ซึ่งไม่คล่องตัวและไม่เหมาะสมกับการพัฒนาวิทยาการที่กำลังแปรเปลี่ยนอย่างรวดเร็ว*

ถึงแม้ว่าได้มีความพยายามปรับโครงสร้างและการทำงานให้มีความคล่องตัวกว่าระบบราชการโดยทั่วไปบ้าง แต่จุดอ่อนสำคัญที่แก้ไม่ตกคือเงินเดือนและค่าตอบแทนที่ต่ำกว่าที่ภาคเอกชนให้หลายเท่า ทำให้เกิดสภาวะสมองไหลออกและไม่สามารถดึงดูดสมองรุ่นใหม่ได้

บทบาทที่ผ่านมาของมหาวิทยาลัย: กรณีตัวอย่างของ ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

มหาวิทยาลัยของไทยหลายแห่งมีพื้นฐานดีมาแต่เดิม และเป็นแหล่งผลิตทั้งบุคลากรและผลงานวิจัยที่เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นแหล่งที่มีความสำคัญที่สุดในการผลิตบุคลากรระดับสูงและผลงานวิจัยระดับนานาชาติ โดยเฉพาะในด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพและวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยมีประวัติได้รับการสนับสนุนอย่างดีจากรัฐบาลมาแต่ต้นซึ่งสืบเนื่องมาจากการที่ได้มีคณบดีคนแรก (ศ.ดร.สตางค์ มงคลสุข) ที่มีความสามารถสูงและได้สร้างรากฐานไว้โดยการสร้างบุคลากรที่มีคุณภาพไว้เป็นจำนวนมาก และมีมาตรการที่จะให้แรงจูงใจทั้งด้านค่าตอบแทนและด้านอื่น ๆ จัดหาสถานที่และอุปกรณ์วัสดุ จัดให้มีความร่วมมือกับมูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์ มีบุคลากร อุปกรณ์ และทุนจากสหรัฐ ฯ เข้ามาทำให้คณะมีลักษณะเป็นมหาวิทยาลัยนานาชาติแห่งแรกของประเทศ และแม้เมื่อหมดความร่วมมือนั้นแล้ว คณะก็ยังคงความเป็นเอกอยู่ได้จนปัจจุบัน สำหรับภาควิชาชีวเคมีนั้น ผลงานปรากฏอยู่จากการที่ได้ผลิตบุคลากรทั้งในมหาวิทยาลัย ภาครัฐอื่น ๆ และภาคเอกชนทั่วประเทศในจำนวนที่สูงมาก นอกจากนี้ผลงานยังไม่เพียงจำกัดอยู่ในระดับประเทศเท่านั้น แต่มีในระดับนานาชาติด้วย ตัวอย่างเช่น มีบุคลากรชั้นสูงของประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จำนวนมากที่จบมาจากภาควิชานี้ ส่วนผลงานวิจัยนั้นก็เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปในระดับประเทศและนานาชาติ เห็นได้จากการที่อาจารย์ของภาควิชาได้รับรางวัลนักวิทยาศาสตร์ดีเด่น รางวัลของสภาวิจัยแห่งชาติ และรางวัลของมหาวิทยาลัยมหิดลเองเป็นจำนวนมาก

นอกจากบทบาทในการสอนและการวิจัยแล้ว บทบาทของบุคลากรในภาควิชานี้ที่สำคัญมากไม่ยิ่งหย่อนกว่ากันก็คือบทบาทในการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่จะสนับสนุนการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ และในระดับนานาชาติ ตัวอย่างเช่น ได้ร่วมในคณะกรรมการที่ได้ศึกษาและเสนอการจัดตั้งกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน ได้ร่วมจัดตั้งและบริหารศูนย์พันธุวิศวกรรมและ

เทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติในกระทรวงนี้ ได้ร่วมในการจัดตั้งและบริหารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้ร่วมในการวางแผนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ เป็นต้น ตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่สี่ คณาจารย์ของภาควิชา ฯ ได้เป็นผู้บริหารระดับสูงสุดของสมาคมวิชาชีพต่าง ๆ ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ ได้เป็นบรรณาธิการและร่วมอยู่ในคณะบรรณาธิการของวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติจำนวนมาก และสำหรับด้านการพัฒนาสาขาชีวเคมีโดยเฉพาะนั้น ภาควิชานี้ก็ได้มีบทบาทที่สำคัญมาแต่ต้น ตั้งแต่การจัดตั้งสาขาขึ้นในสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย และการร่วมในการดำเนินงานของสาขาตลอดมา

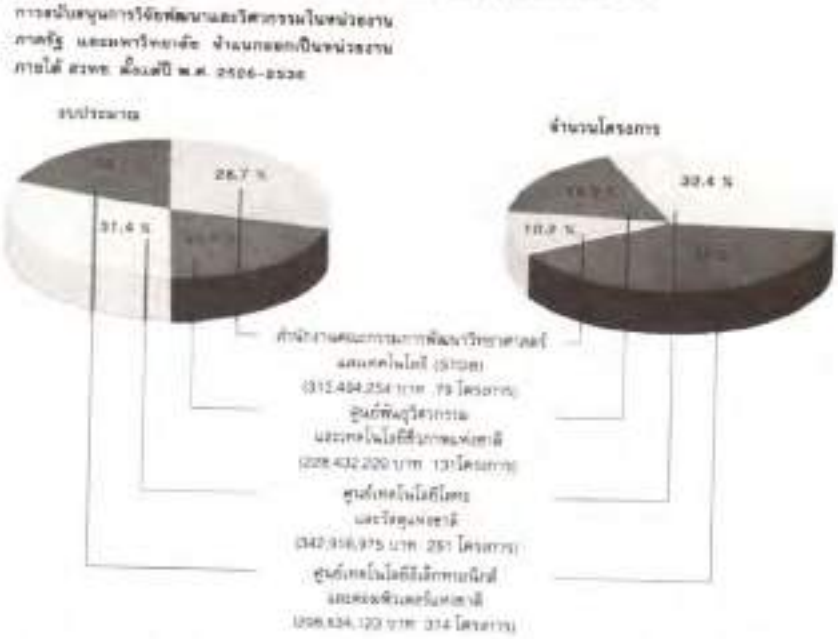
กรณีตัวอย่างภาควิชาชีวเคมีของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลนี้ ชี้ให้เห็นชัดเจนถึงคุณค่าของการสั่งสมความรู้ความชำนาญอย่างต่อเนื่องและจริงจัง โดยมีลักษณะที่สำคัญคือ การกำหนดภาระหน้าที่ของหน่วยงานที่เอื้ออำนวยให้คณาจารย์และบุคลากรอื่น ๆ ทำงานด้านการวิจัย การสอน และงานบริการสังคมในระดับต่าง ๆ โดยมีความสมดุล ซึ่งมหาวิทยาลัยหลายแห่งอาจเน้นภาระด้านการสอนแต่อย่างเดียวมากเกินไป (ด้วยความจำเป็นหรือด้วยนโยบายก็ตาม) โครงสร้างพื้นฐานที่ดีอันสืบเนื่องมาจากการวางรากฐานของคณบดีคนแรก และโครงการร็อคกี้เฟลเลอร์ และจากความสามารถและการเอาใจใส่ของหัวหน้าภาควิชาทุกคนที่ผ่านมา และที่สำคัญที่สุดก็คือ การมีบุคลากร

คุณภาพสูงจำนวนเพียงพอมาร่วมงานกัน โดยยึดถืองานเป็นที่ตั้งอย่างแท้จริง บุคลากรเหล่านี้มีความเชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ ที่เสริมกัน สามารถปรึกษาหารือกันในด้านวิชาการได้อย่างสม่ำเสมอ ทำให้เกิดกลุ่มที่มีความเป็นเลิศได้ ตัวอย่างเช่น กลุ่มพันธุวิศวกรรม (เน้นสารชีวภาพ ฆ่าแมลง และการตรวจดีเอ็นเอ) กลุ่มชีวเคมีปาราสิต (เน้นเอ็นไซม์ที่เป็นเป้าหมายของยามาลาเรีย) เป็นต้น ซึ่งความเป็นเลิศนี้อยู่ในระดับนานาชาติทำให้สามารถสะสาทุนอุดหนุนการวิจัยทั้งจากภายในและภายนอกประเทศมาได้อย่างต่อเนื่อง แต่ความเป็นเลิศไม่ได้หมายความว่าเป็นการอยู่ใน "หอคอยงาช้าง" ตรงกันข้าม ภาควิชานี้ได้มีส่วนในการรับใช้ภาคเอกชนและสาธารณะอย่างต่อเนื่อง โดยบัณฑิตที่ผลิตออกไปนั้นเป็นที่ต้องการของบริษัทและหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐเป็นอย่างยิ่ง และภาควิชามีงานบริการที่รับจากภายนอกเป็นจำนวนมาก ตัวอย่างเช่น งานของหน่วยบริการชีวภาพของ สวทช. ซึ่งมาตั้งอยู่ในภาควิชา เป็นต้น

แม้ว่าภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลจะจัดเป็นตัวอย่างของความสำเร็จในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ผ่านมาได้ ความแปรเปลี่ยนอย่างรวดเร็วของสถานการณ์ประเทศและของโลก ความก้าวหน้าของวิชาการที่รวดเร็วขึ้นทุกวัน และปัญหาของระบบมหาวิทยาลัยที่ได้กล่าวมาแล้ว ทำให้ต้องหาแนวทางใหม่ ๆ ที่จะทำให้มหาวิทยาลัยต่าง ๆ โดยรวม และภาควิชานี้โดยเฉพาะ ยังคงรักษาหรือเพิ่มบทบาทและความสำคัญในอนาคตได้ แนวทางนี้ส่วนหนึ่งอาจมาจากความร่วมมือกับหน่วยงานใหม่ ๆ ของรัฐ และกับภาคเอกชน

บทบาทขององค์กรพิเศษของรัฐ:

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

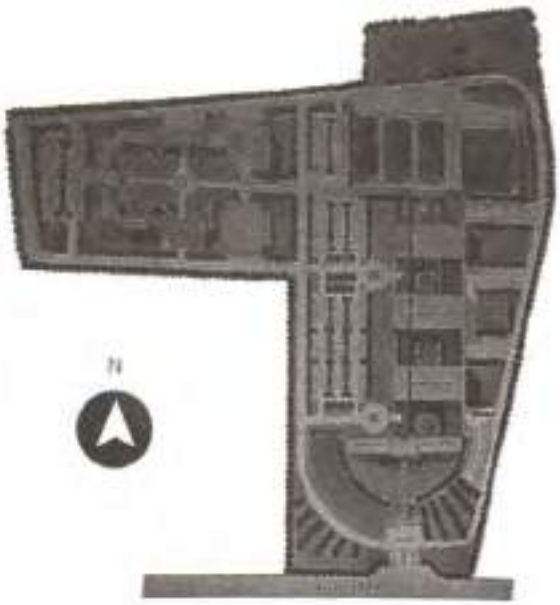


นอกจากมหาวิทยาลัยและกระทรวงทบวงกรม ซึ่งเป็นผู้ดำเนินงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญแล้ว รัฐยังได้จัดตั้งองค์กรต่าง ๆ ขึ้นมาเพื่อให้การสนับสนุน และดำเนินการด้วย สถาบันของรัฐดังกล่าวที่สำคัญคือ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ หรือ สวทช. ซึ่งได้รับการจัดตั้งเมื่อต้นปี พ.ศ. ๒๕๓๕ โดยมีกฎหมายพิเศษที่ทำให้มีความคล่องตัวในการทำงานมากกว่าหน่วยราชการ นับเป็นแนวทางใหม่ในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ความร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับองค์กรของรัฐ เช่น สวทช. นี้น่าจะเป็นกุญแจสำคัญอันหนึ่งในการแก้ปัญหาที่เกิดจากข้อจำกัดของโครงสร้างของมหาวิทยาลัย และนำความสำเร็จมาสู่การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย

งานของ สวทช. ประกอบด้วยทั้งงานสนับสนุน และงานที่ดำเนินการเอง งานด้านการสนับสนุนของ สวทช. ประกอบด้วยการให้ทุนอุดหนุน การจัดหาข้อมูล และการสนับสนุนในรูปแบบอื่น ๆ แก่หน่วยงานทั้งของรัฐและเอกชน เพื่อให้พัฒนาและนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาที่มีความสำคัญสูงต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และการสร้างบุคลากรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะในสาขาที่มีความขาดแคลนสูง โดยให้ทุนการศึกษาทั้งภายในและต่างประเทศ งานด้านที่ดำเนินการเองประกอบด้วยการวิจัยและพัฒนา การให้บริการทางเทคนิค การให้บริการปรึกษาด้านอุตสาหกรรมและการจัดฝึกอบรม เป็นต้น สำนักงานดำเนินงานเหล่านี้ได้บ้างแล้ว โดยมีกำลังคนของตนเองซึ่งจะทวีขึ้นมากในอนาคตจาก

ผู้ที่ได้รับทุนการศึกษา โดยอาศัยความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยต่าง ๆ อันประกอบกันเป็นเครือข่ายร่วมกัน สำนักงาน สวทช. ให้ความสำคัญสูงกับภาคเอกชน และได้สร้างความร่วมมือแบบไตรภาคี (ภาคเอกชน มหาวิทยาลัย และ สวทช. เอง) ซึ่งนอกจากจะประกอบด้วยโครงการร่วมกันแล้ว ยังจะมีโครงสร้างที่เป็นรูปธรรม คืออาคารวิจัยที่บริเวณกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ที่พญาไท และอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะสร้างขึ้นที่รังสิต โดยความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และสถาบันเทคโนโลยีเอเชีย ในบริเวณเชื่อมต่อระหว่างสถาบันทั้งสองนี้ อุทยานนี้จะมีหน่วยบ่มเพาะธุรกิจและเทคโนโลยีให้บริษัทเอกชนเช่า มีห้องปฏิบัติการ และโรงงานทดลอง เพื่อให้บริษัทเอกชนสามารถร่วมงานได้อย่างแท้จริงกับ สวทช. และมหาวิทยาลัยที่เป็นเครือข่าย พัฒนาเทคโนโลยีไปสู่ตลาดอันเป็นจุดหมายได้

งานและผลงานของ สวทช. ขึ้นอยู่กับเครือข่ายของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่ร่วมงานกันอยู่ และได้ร่วมงานกันมาแล้วเป็นเวลานาน สวทช. ได้ประโยชน์จากการที่นักวิจัยและบุคลากรอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ดำเนินงานวิจัย งานบริการเอกชนและงานสร้างบุคลากรให้ตามจุดมุ่งหมาย ส่วนมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ได้ประโยชน์จากการสนับสนุนของ สวทช. ทั้งในด้านการเงิน อุปกรณ์ และบุคลากร นับเป็นการร่วมกันทำงานเพื่อประโยชน์ของส่วนรวม และเพื่อจุดมุ่งหมายของแต่ละหน่วยงานด้วยพร้อมกันไป การดำเนินงานเช่นนี้เป็นการทำในแนวใหม่ ซึ่งงานของ สวทช. นี้เริ่มมาจากโครงการจัดตั้งศูนย์แห่งชาติสำหรับเทคโนโลยีเฉพาะทาง (ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ๒๕๒๖ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ ๒๕๒๙ และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ๒๕๒๙) และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (โครงการไทย-สหรัฐ ๒๕๒๙) จนกระทั่งมีการจัดตั้งเป็นหน่วยงานพิเศษของรัฐที่ไม่ใช่หน่วยราชการปกติขึ้นดังกล่าวแล้ว



แผนผังอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งโครงการระยะแรกจะแล้วเสร็จภายในปี พ.ศ. 2539

งานของ สวทช. ที่น่าจะมีความสำคัญมากอีกประการหนึ่งสำหรับอนาคตของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย ก็คือการสร้างบุคลากรโดยมีโครงการทุนศึกษา ณ ต่างประเทศโดยดำเนินการร่วมกับสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ และสำนักงาน กพ. มีทุนรวมทั้งสิ้นประมาณ ๒,๐๐๐ ทุน และได้ให้ไปแล้วประมาณ ๖๐๐ ทุน ผู้ที่สำเร็จการศึกษาประมาณ ๔๐๐ คน จะกลับมาทำงานที่ สวทช. ส่วนที่เหลือจะทำงานในมหาวิทยาลัยและกระทรวงทบวงกรมต่าง ๆ ที่ร่วมมือกันอยู่กับ สวทช. ในลักษณะเครือข่าย นอกจากนี้ยังมีโครงการพัฒนาระบบผลิตกำลังคนภายในประเทศโดยเน้นระดับปริญญาเอกและปริญญาโท และการให้ทุนบัณฑิตศึกษาภายในประเทศ ซึ่งโครงการในส่วนนี้ใช้หลักการที่คล้ายคลึงกับโครงการพัฒนามหาวิทยาลัยที่ได้เริ่มดำเนินการอยู่เมื่อประมาณสามทศวรรษที่แล้ว

นอกจาก สวทช. แล้ว รัฐบาลยังได้จัดตั้งหน่วยงานอื่นที่มีความคล่องตัวและอิสระในการดำเนินงานขึ้นมาอีก ซึ่งจะสามารถสนับสนุนงานของมหาวิทยาลัยได้ โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวกับการวิจัย หน่วยงานนี้คือ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ซึ่งให้ทุนสนับสนุนการวิจัยต่าง ๆ ในทุกสาขาวิชา โดยเน้นงานวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศเป็นหลัก

สรุปและแนวทางอนาคต

การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง การดำเนินการให้ได้ผลนั้น มิได้อยู่ที่การวางนโยบายและแผนในระดับมหภาคเท่านั้น แต่จะต้องมุ่งในการสร้างสถาบันต่าง ๆ ให้มีคุณภาพ เพื่อจะดำเนินการในด้านเฉพาะทาง และสาขาวิชาชีพต่าง ๆ ซึ่งมหาวิทยาลัยจะมีบทบาทสำคัญยิ่งในการดำเนินการนี้ และในที่นี้ได้ยกตัวอย่างของภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มาให้เห็นว่า การดำเนินงานในระดับสถาบัน ซึ่งมีฐานะเป็นเพียงภาควิชา ก็มีผลสำเร็จที่มีความสำคัญได้ทั้งในระดับสาขาวิชา และระดับมหภาค (นโยบาย และการสนับสนุนโดยรวม) ซึ่งผลสำเร็จในทั้งสองระดับก็เสริมซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดการพัฒนาทั้งในด้านลึกและด้านกว้าง

การจัดตั้ง สวทช. เป็นก้าวสำคัญก้าวหนึ่งของประเทศไทยในการสนับสนุนและดำเนินงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต สวทช. เน้นการเชื่อมโยงระหว่างชุมวิชาการ คือ มหาวิทยาลัย และภาคเอกชน โครงการบริการและสนับสนุนภาคเอกชนโดยใช้กลไกความร่วมมือแบบไตรภาคี อันประกอบด้วย สวทช. มหาวิทยาลัย และภาคเอกชน โดยจะใช้สถานที่ทั้งของมหาวิทยาลัยตามที่ตกลงกัน และของ สวทช. ที่บริเวณอุทยานวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่รังสิต อุทยาน ฯ จะมีนักวิจัยและบุคลากรทางเทคนิคซึ่งประกอบด้วยพนักงานของ สวทช. รวมทั้งผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศ

ด้วยทุนที่ สวทช. และกระทรวงวิทยาศาสตร์ ฯ จัดให้ และส่วนหนึ่งเป็นอาจารย์และนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ซึ่งอาจมาทำงานเต็มเวลาหรือบางเวลา บุคลากรเหล่านี้จะทำงานร่วมกับภาคเอกชน ในการเพิ่มผลผลิตและแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีของภาคเอกชน โครงการต่าง ๆ เหล่านี้จะมีการพัฒนาบุคลากรเป็นมิติที่สำคัญ ตัวอย่างเช่น บุคลากรของภาคเอกชนอาจมารับการฝึกอบรมหรือมาทำงานวิจัยและพัฒนาร่วมกันกับบุคลากรของ สวทช. และมหาวิทยาลัยที่ร่วมมือกันเป็นเครือข่ายโดยใช้อุทยาน ฯ เป็นสถานที่ดำเนินงาน นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยในเครือข่ายอาจมาทำการศึกษาวิจัยร่วมกับภาคเอกชนในอุทยาน ฯ นักวิจัยของ สวทช. เองอาจเป็นผู้ควบคุมงานวิจัยของนักศึกษาหรืออาจทำงานร่วมกับอาจารย์ในการควบคุมงานวิจัย นอกจากการวิจัยร่วมแล้ว ยังอาจจัดการเรียนการสอนร่วมกันได้ โดยเป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยต่าง ๆ และ สวทช. ซึ่งอาจมีหลักสูตรร่วม หรือหลักสูตรของสถาบันหนึ่งซึ่งสถาบันอื่น ๆ ให้การรับรอง เมื่อจบการศึกษาแล้ว นักศึกษาจะได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยที่ตนสังกัดอยู่

แนวทางความร่วมมือดังกล่าว จะประสบความสำเร็จอย่างดีเมื่อได้รับความร่วมมือจากมหาวิทยาลัย ซึ่งความร่วมมือนี้อาจถือได้ว่าเป็นมิติใหม่ซึ่งสืบเนื่องมาจากความร่วมมือที่มีอยู่แล้วแต่เดิม หน่วยงานเช่น คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล รวมทั้งภาควิชาชีวเคมี ซึ่งได้มีบทบาทสูงอย่างต่อเนื่องมาแล้วในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยรวม และสาขาวิชาชีวเคมีโดยเฉพาะ จะมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาและร่วมในแนวทางใหม่นี้ ซึ่งจะส่งผลดีในโครงการบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย และในการที่มหาวิทยาลัยจะให้บริการแก่ภาคเอกชนได้ดียิ่งขึ้นในอนาคต

มองอาทิตย์กำลังจะลา ขอบฟ้ากำลังจะเปลี่ยนสี

โดย ดร.รัชนา ศานติยานนท์

เมื่อ 18 ปีก่อน ห้อง Pr 311 ได้ถูกปรับเปลี่ยนให้เป็นห้องเลี้ยงเชื้อมาลาเรีย ห้องดังกล่าวจะเป็นเสมือนหนึ่งบริเวณต้องห้าม ผู้ที่ไม่มีกิจเกี่ยวข้องมักจะไม่กล้าย่างกรายเข้าไป ด้วยเกรงจะถูกกล่าวหาว่าเป็นสาเหตุของ contamination หากจำต้องเข้าไปในห้องดังกล่าวด้วยเหตุผลใดก็ตามที จะต้องแต่งกายสุภาพเรียบร้อยมาก และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ต้องถอดรองเท้าไว้ที่หน้าห้อง ครั้นเมื่อเดินเข้าไปในห้องก็จะรู้สึกถึงความแตกต่างจากห้อง lab อื่น ๆ เริ่มด้วยพื้นห้องที่แลดูสะอาด เนื่องจากได้รับการลง wax บนพื้นกระเบื้องยางสีดำจนมันเป็นเงาวับ อุปกรณ์เครื่องใช้ต่าง ๆ ก็ได้รับการเช็ดทำความสะอาดไม่มีฝุ่นผงเกาะให้เห็นแลยแม้แต่น้อย ข้าวของทุกอย่างถูกจัดเก็บวางเป็นหมวดหมู่อย่างมีระเบียบ เมื่อมองลึกเข้าไปภายในห้อง จะเห็นห้องเล็ก ๆ ซึ่งถูกกั้นแบ่งเป็นห้องเลี้ยงเชื้อโดยเฉพาะอีกชั้นหนึ่ง ภายในห้องเล็กนี้ จะเห็นตู้ UV cabinet (เรียกโก้ ๆ ไปอย่างนั้นเอง ความจริงก็เป็นเพียงตู้กระจกสี่เหลี่ยมที่ made in Thailand นั่นเอง) ซึ่งมีหลอด UV ติดอยู่ที่ฝาบนด้านในของตู้ หลอด UV ดังกล่าวของ UV cabinet จะถูกเปิดทิ้งไว้ตลอดคืนเพื่อให้ภายในตู้เป็นสภาพปลอดเชื้ออยู่เสมอเพื่อใช้เป็นที่เลี้ยงเชื้อมาลาเรีย เนื่องจากอาหารที่ใช้เลี้ยงเชื้อมาลาเรียมีความอุดมสมบูรณ์มาก จึงไม่เป็นที่น่าสงสัยเลยว่า ในระยะต้น ๆ ของการเลี้ยงเชื้อนั้น มักจะประสบกับปัญหาจากแขกผู้ไม่ได้รับเชิญทั้งยีสต์และแบคทีเรีย ซึ่งนำความทุกข์ระทมขมขื่นใจมาให้ผู้เลี้ยงเชื้อทุก ๆ ครั้งเมื่อพบเห็นตัวมันในแผ่นสไลด์ย้อมสีเมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์

วันเวลาผ่านไปอย่างเชื่องช้าเป็นเวลากว่า 2 ปีถัดมาที่ห้องเลี้ยงเชื้อมาลาเรียของภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลได้มีโอกาสติดตั้งตู้ laminar flow เพื่อใช้แทน UV cabinet made in Thailand (เจ้าเก่า) แต่ทว่าปัญหา contamination ก็หาได้หมดไปเสียทีเดียวไม่ (เพียงแต่เบาบางลงเท่านั้น) เชื้อที่เลี้ยงก็ยังคงเล่นเอาเถอะเจ้าล่อ เดี๋ยวโต เดี๋ยวตาย เสมือนหนึ่งจะท้าทายผู้เลี้ยงว่า ถ้ายังไม่รู้จักฉันดีพอ ก็อย่าได้หวังจะได้ตัวฉันไป (ทดลอง) เลย เวลาผ่านไป ประสบการณ์ก็ย่อมเพิ่มขึ้นเป็นธรรมดา ผู้เขียนเริ่มเรียนรู้วิธีการที่จะปรนเปรอเอาอกเอาใจเชื้อนี้ให้เติบโตอ้วนท้วนสมบูรณ์ และเพิ่มจำนวนมาก ๆ ด้วยการเพิ่มซีรัมที่ได้จากเลือดของคนที่มีหมู่เลือดเอบี จากเดิม 10% เป็น 15% แต่ทว่าปัญหาอื่น ๆ ก็ไม่วายที่จะเข้ามาแทรก เมื่อถึงฤดูร้อนทีไร ก็มักจะขาดแคลนเลือดที่ได้จากผู้บริจาคโลหิต จำเป็นต้องไปตระเวนขอซื้อเลือดจากโชเฟอร์แท็กซี่บ้าง นักโทษในคุกบ้าง โดยผ่านความอนุเคราะห์จากธนาคารเลือดของโรงพยาบาลหลายแห่ง เมื่ออยู่ไป ๆ ก็เรียนรู้ต่อไปอีกว่า เชื้อจะเติบโตดีหากหมั่นเปลี่ยนอาหารและถ่ายของเสียออกให้ทุก ๆ 4-5 ชั่วโมง ดังนั้นในช่วงที่จะทำการทดลอง จึงจำต้องเฝ้าประคบประหงมเปลี่ยนอาหารให้เชื้อจนดึกจนดื่น ก่อนที่จะรีบวิ่งออกจากภาควิชา ฯ เพื่อให้ทันรถเมล์เที่ยวสุดท้ายเวลาสี่ทุ่ม รุ่งขึ้นเช้าก็ต้องกระหืดกระหอบออกจากบ้านเวลาตีห้าครึ่งเพื่อจะรีบมาเปลี่ยนอาหารมื้อใหม่ให้กับเชื้อที่ได้เลี้ยงเอาไว้ บ่อยครั้งเมื่อการทดลองถึงช่วงที่เชื้อมีการเจริญเติบโตในระยะสุดท้าย ก็ต้องถึงกับนอนเฝ้าอยู่ในห้องเลี้ยงเชื้อนี้แหละ และต้องผวาตื่นเวลาตีสองเมื่อเสียงนาฬิการ้องปลุกให้ลุกขึ้นมาเปลี่ยนอาหารให้เชื้อใหม่โดยที่ยังงัวเงีย ๆ อยู่ บ่อยครั้งที่ต้องทำการทดลองตลอดคืน เพียงเพื่อจะได้ทราบในตอนเช้าตรู่ของวันรุ่งขึ้นว่า การทดลองที่ได้เฝ้าประคบประหงมมาตลอดเวลาเป็นอาทิตย์ ๆ นั้นสัมเหลวโดยสิ้นเชิง สิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า จนอยากจะร้องตะโกนออกมาดัง ๆ เลยว่า "เบื่อจนจะระเบิดออกมาอยู่แล้ว"

ใกล้ ๆ หกโมงเย็นของทุกวัน เมื่อทุกคนในห้องต่างเริ่มหยอยกลับบ้าน ยามนั้นผู้เขียนกำลังง่วนอยู่กับการเลี้ยงเชื้อในห้องเลี้ยงเชื้อ เทเรซ่า (post-doc สาวสวย) ก็มักจะเดินเข้ามาอย่างเรียบกริบด้วยท่าทางที่สง่างามของเธอตามปกติ หยิบกระเป๋าและแฟ้มเอกสารบนโต๊ะ แล้วเดินเลียบเข้ามาใกล้บานกระจกห้องเลี้ยงเชื้อ ก่อนที่จะเผยอมุมปากยิ้มน้อย ๆ พร้อมกับพูดเบา ๆ ว่า "กู๊ดบาย" สักครู่ใหญ่ ๆ ต่อมา ทั้ง "อี๊ด" และ "มล" ก็เริ่มเก็บข้าวของเพื่อกลับบ้านกลับช่องของตนเอง แต่ก่อนที่ทั้งสองจะออกจากห้องไป ก็ไม่ลืมที่จะหันมาโบกมือลาพร้อมกับฝากรอยยิ้มให้เป็นกำลังใจ และก็ไม่ลืมที่จะเปิดวิทยุทิ้งไว้เพื่อให้เสียงเพลงอยู่เป็นเพื่อนแก้เหงาของผู้ที่ยังคงง่วนทำงานอยู่ ในเวลาเย็นเช่นนั้น สถานีวิทยุส่วนใหญ่มักจะขอบเปิดเพลงของวงชาตรีซึ่งกำลังดังสุดขีดในสมัยนั้น "มอง.....อาทิตย์กำลังจะลา.....ขอบฟ้ากำลังจะเปลี่ยนสี.....ความมืดมิดกำลังจะเข้ามาแทนที่ แต่แล้วเวลาก็หมดลง....." เมื่อมองผ่านบานกระจกหน้าต่างออกไปภายนอก เมฆสีคล้ำกำลังลอยต่ำ ลมพัดใบไม้ไหวโอนเอน ฟ้าเริ่มหม่นสลัว.....

ผู้เขียนได้สำเร็จการศึกษาจากภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลด้วยความรู้สึกประทับใจอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นอาจารย์ทุกท่านที่มีความเมตตาและให้ความรู้ตลอดเวลา โดยเฉพาะ อ.ประพนธ์ ผู้ซึ่งอดทนต่อความเพี้ยนของลูกศิษย์อันเนื่องมาจากความผิดหวังในงานซ้ำๆ ซาก ๆ เป็นระยะ ๆ แต่ก็ยังเข้าใจลูกศิษย์ดี และให้กำลังใจเรื่อยมา อาจารย์ในกลุ่มมาลาเรียทุกท่านที่ให้ทั้งความรู้ กำลังใจ และโอกาส รวมทั้งเข้าใจเหตุผลที่ทำไมผลงานไม่ออกมา (เสียที) พี่ ๆ น้อง ๆ ในห้องธุรการ ตั้งแต่พี่ตุ๊กที่ช่วยกรุณาวาดภาพประกอบวิทยานิพนธ์ ตุ้มที่ช่วยเร่งพิมพ์วิทยานิพนธ์ให้เป็นเวลาติดต่อกันหลายวันหลายคืนเพื่อให้ผู้เขียนได้จบทันกำหนดรับปริญญาในปีที่กรุงเทพมหานครฉลองครบรอบ 200 ปี และพี่ตุ้ยที่คอยเป็นเพื่อนพาไป "หาอะไรแซ่บ ๆ กินแก้เซ็ง" ในยามที่ผิดหวังมาจากการทดลอง หรือดา (พูนสุข) ที่คอยล้างเครื่องแก้ว มัวนท่อปิเปต และออโตเคลบให้อย่างสุดฝีมือ แล้วคอยเอาใจช่วยไม่ให้เกิด contamination อีก สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่ไม่สามารถลบเลือนไปจากความทรงจำของผู้เขียนได้เลย แม้กาลเวลาจะผ่านมาเกือบสองทศวรรษแล้วก็ตาม

ระยะเวลาหลายปีที่คลุกคลีอยู่ในห้องเลี้ยงเชื้อมาลาเรีย ทำให้ผู้เขียนได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มากมาย ได้รับการหล่อหลอมให้มีความอดทนอดกลั้นต่อความผิดหวัง มีความมานะอดทดที่จะเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ เพื่อที่จะทำงานให้สำเร็จ ไม่ว่าจะเป็นช่วงที่พวกเรายิ้มหัวเราะกันอย่างเปิกบานร่าเริง หรือแม้จะเป็นยามที่ต้องหลั่งน้ำตาเพราะความผิดหวังก็ตาม ช่วงเวลาเหล่านี้ ได้กลายเป็นความทรงจำที่เปี่ยมด้วยคุณค่าแก่ชีวิต และเป็นความทรงจำที่ผู้เขียนอยากจะจารึกไว้ในหนังสืออนุสรณ์ที่ระลึกครบรอบ 30 ปีของภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เล่มนี้สืบต่อไป

ชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ให้อะไรผม ?

โดย อนันต์ รุ่งพรทวีวัฒน์

"ไช่ !.....นี่ผมจบมาตั้งสิบกว่าปีแล้วหรือเนี่ย" มันเป็นความรู้สึกที่แห้งสบายเหมือนไม่เคยมีมาก่อนหากเทียบกับรุ่นน้องที่เพิ่งจบใหม่ ๆ ก็ย่อมต่างกันเป็นธรรมดา ในฐานะที่เป็นศิษย์เก่าปริญญาโท รุ่น "กูรักมึง".....เอ๊ย !....ไม่ใช่ ขออภัย.....รุ่นที่ 18 ผมย่อมมีความรักและความผูกพันในสถาบัน รวมทั้งคณาจารย์และบุคลากรทุกฝ่ายที่ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

จำได้แม่นยำว่าเมื่อเริ่มเข้ามาเรียนที่ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลใหม่ ๆ ผมค่อนข้าง "ซ่าส์...." ในสไตล์สุดเปรี้ยว เนื่องจากตอนนั้นไฟโซนแสงยังโหมกระพือแลปแปรับ ๆ อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจึงนำไปสู่การรู้จักคนมากหน้าหลายตา ถึงแม้จะเรียนชีวเคมี แต่ก็ใช้เวลาว่างส่วนใหญ่ที่มีอยู่กับเพื่อนที่จุฬชีว จนอาจารย์ภาคจุลชีว ฯ ยังนึกว่าผมเป็นคนในแผนกเลย พอทำ lab เสร็จ ค่ำ ๆ ก็จะไปนั่งฝึกสมอง ลับฝีปาก และเล่นไฟกับเพื่อน ๆ พี่ ๆ ส่วนกลุ่มรุ่นพี่ปริญญาเอก เช่น พี่เตี้ย พี่น้อย พี่กุ้ง (ซึ่งตอนนี้ได้ดิบได้ดีกันไปหมดแล้วแหละ.....จริงไม๊ ?) ผมก็เฝ้าติดตามเป็น bodyguard พร้อมทั้งร้องเพลง "I always attach to you, golden girls" และพยายามตื๊อให้เลี้ยงข้าวและพาไปเที่ยวอยู่บ่อย ๆ อาจารย์ที่ภาควิชาชีวเคมีก็น่ารักทุกคนเป็นกันเองแบบคงเส้นคงวา ทำให้ผมมีความรู้สึกรับผิดชอบสูงต่อวิชาที่เรียน เพราะกลัวท่านจะเสียใจ กว่าจะจบมาได้ก็แทบแย่เหมือนกัน "แต่....ขอโทษทีเถอะนะ เค้าก็ยังได้รับรางวัล ดร.แถบ ด้วยนะตัว.....จะบอกให้"

นั่นเป็นชีวิตที่สนุกสนานผ่านไปวัน ๆ ของผมเมื่อครั้งยังเป็นนักศึกษาที่ภาควิชา ฯ แต่สิ่งหนึ่งที่ผมได้รับจากภาควิชาชีวเคมี ม.มหิดลนี่สิ ผมได้นำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตการทำงานจนกระทั่งทุกวันนี้ มันไม่ใช่วิชาการที่ล้ำเลิศ หรือ hi-tech, innovation, vision หรือ globalization ที่พูดกันอยู่บ่อย ๆ ในโลกธุรกิจทุกวันนี้ แต่มันเป็นคุณธรรมและมนุษยสัมพันธ์นั่นเอง ที่ได้รับมาจากบรรดาคณาจารย์เป็นส่วนใหญ่ หลังจากที่ผมได้ทำงานมากว่า 10 ปี ทำให้รู้ว่าเจ้าสองสิ่งนี้มีความสำคัญที่จะทำให้ชีวิตการทำงานสำเร็จอย่างสูงสุด เดิมผมเคยทนงตัวคิดว่า ความสามารถหรือความเก่ง ทำให้คนอยู่เหนือคนได้ แท้จริงแล้วมันเป็นเพียงสิ่งปรุงแต่ง ให้ชีวิตการทำงานมีความสมบูรณ์และสะดวกสบายเพิ่มขึ้น ความรู้ความสามารถนั้น เป็นสิ่งที่ตามกันทันได้ในไม่กี่ปี แต่คุณธรรมประจำใจและมนุษยสัมพันธ์ที่หล่อหลอมอยู่ในจิตใจนี่สิ, เป็นสิ่งที่ต้องใช้เวลาในการพัฒนาและเก็บสะสมให้อยู่ในตัวมากที่สุด

แม้ว่าขณะนี้ผมกำลังก้าวไปสู่จุดที่สูงกว่าหนากว่า และเหงากว่าก็ตาม แต่นั่นก็ย่อมหมายถึงว่าโอกาสที่จะพลาดย่อมมีมากขึ้นเป็นเงาตามตัว อย่างไรก็ตาม ผมยังมั่นใจว่าคุณธรรมประจำใจและมนุษยสัมพันธ์อันดีเลิศ สามารถที่จะฟันฝ่าอุปสรรคเหล่านี้ไปได้ และจะพยายามก้าวต่อไปสู่จุดสูงสุดของการทำงานต่อไป

A Look into the Future of the Department of Biochemistry

Professor Montri Chulavatnatol

Department of Biochemistry, Faculty, of Science, Mahidol University, Rama 6 Road, Bangkok 10400, Thailand

On the occasion of the 30th anniversary of establishment of the Department of Biochemistry at the Faculty of Science, Mahidol University, it is a good opportunity to assess the past and contemplate about the future. Being a branch of modern life science, biochemistry has transfromed itself from its rather obscure being in Thailand 3 decades ago into one of the major scientific desciplines in the country. The Department has earned its fame as the country's leading institution in both teaching and research. According to the lists of publications, theses and graduates, several key and useful scientific discoveries have been made by members of the Department and numerous biochemistry graduates succeed in their careers and contribute productively to the country. As a part of the Rockefeller Foundation's Program on Education for Development, the Department has fully achieved its goal in preparing faculty staff for biochemistry departments in both faculties of science and faculties of medicine throughout the country. Rather than recounting the successes of the past, this short article attempts to look into the future by first assessing some key external influencing factors. Then, the strengths and the weaknesses of the Department will be analyzed. Before closing, opportunities and threats for the Department will be identified.

National Education Policy: The Inevitables

Among several external factors that will exert profound influences on the future of the Department, a special attention should be given to the National Education Policy. For a period of 15 years, 1990-2004, the nation's tertiary education policy aims for 5 basic quality goals. These shall be elaborated below.

1. Equity University education in Thailand will be made available to all who are academically qualified. Although this does not mean free for all, it does imply that anyone who is capable intellectually must have access to the university education irrespective of economic status. It also means if tuition fee has to be raised to meet the real cost, scholarships and/or loans must be available to the needy students. Equity in university education favors the mass rather than the elite. Thus, the equity education should supply a better educated manpower needed for a more developed economy of the country in the future.

2. Efficiency Thai universities must operate with a much better efficiency. The four well-known missions of universities, namely teaching, research, services and cultural preservation, must be planned and executed with a greater efficiency. University administration must be re-engineered to eliminate waste of time and unproductive manpower. Not only computerization but also other forms of teaching aids and management must be applied to handle large classes more efficiently. Equipment down-time must be shortened and a long wait for spare parts will not be acceptable. While more room for improvement is evident, it must be emphasized that efficiency depends on people. Only suitably paid staff will likely be motivated to work more efficiently. It is also obvious that equity education cannot be delivered by an inefficient university.

3. Excellence Excellence is the hallmark of a great university. Every Thai

university must achieve certain level of execellence in some disciplines, in teaching, research or academic services. An excellent university should attract better students and more support. Outputs from excellent universities tend to carry a "seal of good quality" and hence will be in demand. Although this policy goal implies that excellence cannot be sacrified for the sake of equitable or mass education, certain balance between excellence and equity must be maintained, perhaps by using an efficient system. Like efficiency, excellence depends not on facilities alone but also the quality of the people. Without quality staff, no amount of investment into the facilities can build up the excellence.

must have programs that are amendable for staff exchange and student exchange with universities overseas. Joint-degree programs with universities overseas and research collaboration must be possible. Language barrier should disappear. Research facilities, staff qualification and compensation in Thai universities should be made comparable with those of universities in developed countries. While internationalization should elevate the standards of Thai universities, more opportunities will also be created for the diversification of both academic and research programs in Thai universities. To realize the internationalization, a substantial investment has to be made. Furthermore, to sustain the

4. Internationalization Thailand cannot sustain her development with a tertiary education that is not recognized internationally. Internationalization of Thai universities does not only mean that graduates from the universities are acceptable for further studies abroad, but it also implies that Thai universities internationalized programs, fees and charges have to be realistic, the management has to be efficient and the quality of the outputs cannot be less than excellent.

5. Privatization Thai universities have long suffered from insufficient funding from

the government. Worse still, it is questionable if the government is willing to provide much more to support development of equitable, excellent and internationalized universities. Private sector is the only other alternative source of finance. Not only will more private universities be allowed to be established, but privatization of the government universities is also a sound option. Public or private entities should be allowed to become shareholders of the universities together with the government. Thai universities must then be more responsive to the market as well as be more efficient in order to attract private investment. To achieve the privatization, new laws must be drafted to legalize the process and the university administration has to operate in a more business-like manner.

Technological Demands in National Development: The Dilemma

The three sectors of Thai economy, namely agriculture, industry and services, all have been growing rapidly, relying mainly on cheap labor and good natural sources of the country. To continue the growth while the national resources are depleting and Thai labor cost is rising, technology will be needed in all three sectors. In order to survive in the global competition, Thai enterpreneurs are sourcing technology from various parts of this borderless world. While foreign technology floods the country, the local technology is barely visible. Thus a dilemma is confronting many Thai scientists. On one hand, basic research to uncover new knowledge is both essential for mankind and challenging intellectually for the scientists. However, research funding for basic research is not abundant. Existing research funding agencies tend to look for relevant research, applicable results and economically sound outputs. Should a Thai scientist enjoy the elegance of basic research under a tight budget or pursue a commercial gain by doing less-challenging research under the pressure created by the "profit or perish" motto of business? It should be noted here that most commercially relevant research requires no frontier science or cutting-edge technology. In fact, an innovative technology leading to a new product is often a commercial risk if no demand or market exists. With the current rapid economic growth and intense demand for technological input, Thai scientists need to choose whether to become a part of the economic engine by doing applied research or to remain excluded from the rising economic

tide and enjoy the basic research. One should also be bear in mind that although imported technology can meet the economic demand, adaptive research to make the foreign technology function better under the local conditions and later becoming a local technology is highly desirable for the long-term development of the country. Specially desirable are adaptive research projects that bring will about four characteristic outputs, namely better safety, quality, economy and environment.

Strengths and Weaknesses of the Department: The Truth

Both the National Educational Policy and the technological demands in national development will definitely influence the teaching and research activities of the Department of Biochemistry. The consequences of such impacts will depend on the strengths and weaknesses of the Department.

On the strengths, it is widely accepted that both the academic and supporting staffs of the Department are the best in the country. The biochemistry graduate program in English has been recognized to be of international standard. The biochemical research programs have many international collaborations and are reasonably productive in term of publications. Low teaching load and emphasis on the graduate program contribute to a unique strength for research. The weakest quality of the Department appears to be its lack of significant collaboration with private sector in research or training. Another obvious weakness is the slow replacement of old and inefficient equipments. Like other government

agencies, the salary is not keeping up with the reality and hence unattractive for new staff to join and not motivating for the current staff to try harder.

Opportunities and Threats: The Possibles

Looking into the future, several good opportunities in teaching and research exist for the staff of the Department. On teaching, the unavoidable increase in the class sizes for undergraduate courses in biochemistry will call for a more efficient teaching aids, course programming and laboratory experiments. So there will be a good opportunity to improve on the efficiency in the undergraduate biochemistry courses. On graduate program, two opportunities exist. One is created by the growing number of new biochemistry departments in new private and government universities. So biochemistry graduates from the Department will be in demand by these new departments. Another opportunity is the need for researchers in industry. A joint graduate program with industry should be created to meet this need. In the program, industry-oriented research projects can be developed. In this regard, guidelines should be established on the sharing of potential benefits from the intellectual properties generated. Another industry-driven opportunity will be the need for short-term training courses and workshops for working scientists and researchers.. The Department should actively search out for the market for such service courses in the private sector. Both the industry-oriented graduate program and short courses should be made self-sustaining financially by charging realistic fees.

The future for the Biochemistry Department will not free from threats. One major threat will come from competitive graduate programs in biochemistry and other related fields, especially biotechnology. Another threat will be the competition for the

cream of graduate students by the government scholarship scheme for study abroad. To counter this threat, some form of collaboration with the scholarship program to allow some scholarship recipients to take courses in the Department before continuing thesis research abroad. Unless the salary scale is upgraded, the brain drain from the Department to other universities or research centers offering a higher salary will be another potential threat. This threat will also affect the recruit of new faculty members to the Department.

Conclusion: The Hope

While the Department of Biochemistry may have reached its peak in development and currently is in its slow decline phase, a second rise in prominence will depend very much on the existing staff. If the new opportunities can be captured and the potential threats can be managed appropriately, the Department should still continue to play an important role in the national development for years to come.

....."Returning home to live here in recent years, it has been a joy to witness the booming of molecular biology at the frontiers in a Department that has gone from strength to strength. Biochemistry has stayed with the fount of youth as I have grown grayer with age".....Chev Kidson, shares his views, memories, and the impressions he had for 3 decades on the development of science at the Department of Biochemistry.

From Memory to Evolving Ethos

Chev Kidson

Former Director of Queensland Institute of Medical Research (Brisbane)

Memories are tricky attributes of biota, sometimes blurred, and other times crystal clear. As the third decade of Biochemistry in the Faculty of Science comes to a close, I can recall in late 1964 meeting with Dr. Jim Dinning of the Rockefeller Foundation, listening to his enthusiastic vision of the future of Thai science. This is a clear memory, untrammelled by the passage of time; he was right, the Faculty of Science became a collection of jewels in the Mahidol crown, with Biochemistry arguably one of the brightest diamonds among them all.

But a most vivid memory predated this meeting by nearly three years: an encounter in early 1961 with Dr. Stang in the old University of Medical Sciences amid the dust rising from the then unpaved road had excited me about the central role of basic science in the future of medicine. He was hopping on one leg after an accident to the other, but this posture seemed to add fire to the furnace. He stimulated me, a young physician, to try to fuse the two spheres and between the two meetings training in chemistry provided an intended tool of trade, inspired in part at least by Dr. Stang's dynamism,

as were so many who were to form the nucleus of modern Thai science. I was an outsider in a world apart but the impact of the message was the same.

However, it was at Siriraj Hospital that I first came to learn from Thai medical science in the early 1960s. The excellence of the hematology group under the leadership of Dr. Supa was already world renowned and I became fascinated by the discoveries in red cell genetics emanating from that hallowed center of wisdom standing proudly by what was then still a romantic, dreamy Menam Chao Phraya. It was with this hematology group that some of the most productive clinical collaborations of the Biochemistry Department were later to develop. In its now crowded campus, by a river that has become a toxicologist's nightmare, Siriraj today remains one of the citadels of Thai medical science, contributing to a wide range of fields despite enormous service responsibilities.

It was not until 1971 that my path again directly crossed that of the Biochemistry Department, then chaired by Dr. Jim Olson, when we were visiting our family in Bangkok en route from many years in industry in Silicon Valley, California to take up a job teaching biochemistry in Australia. Association grew during Dr. Serene's period as chair and continued over the years of my tenure at the Queensland Institute of Medical Research, as the chairmanship rotated around the senior staff family ring. Returning home to live here in recent years, it has been a joy to witness the booming of molecular biology at the frontiers in a Department that has gone from strength to strength. Biochemistry has stayed with the fount of youth as I have grown grayer with age.

Few groups in Thai science can claim the persistent level of excellence attained by the Department of Biochemistry, as measured by input of competitive funding and output of important contributions to the scientific literature. The international focus maintained from early times has been one of the keys. Others have been the collegiate nature of the community, competitive but compassionate; the careful, deliberate spanning of the spectrum of basic and applied science; the targetting of problems that are both local and global in their scope. It is a record that many institutions must envy. The stature of the leadership of the Department is reflected in the widened national roles that many faculty members have assumed, focused particularly on science policy in the period of challenging economic boomtimes, amid the inequity and uncertainty of national purpose which have come with new riches.

As the fourth decade begins, it is salutory to reflect on biochemistry's changing global image and role in the broad vistas of science as they encapsulate the thirst for fundamental knowledge on the one hand, yet are forced to grasp the nettles of society's more immediate aspirations on the other. Without fundamental enquiry, science irrevocably dies for want of nourishment from its source. Yet its spawning of a seemingly endless technological revolution has led to a starkly unbalanced equation, whose path is strewn with environmental degradation affecting the whole biosphere, including the avaricious human species. Over the past 30 years, biochemistry has passed from clever

descriptive analysis to a precise molecular information game. For better or for worse it has acquired from physics the taste for megaprojects, as genome after genome falls to the axe of sequencing factories, in the exciting race for cybernetic synthesis, just as the Superconducting Super Collider's hopes of finding the ultimate particle have collapsed for want of dollar patronage.

Has biochemistry managed to hold a candle for social advance in the face of the allure of the hi-tech flame? Is it the *role* of biochemistry to take note of the inequities left in the wake of economic growth and to contribute to their alleviation? Many would argue that this branch of bioscience stands at the very *center* of opportunity to lead science as a whole to greater social responsibility, by virtue of its signal relevance to reduction of the burden of human disease, to enhancement of agricultural productivity and to environmental modulation. It has grasped the nettle but lightly, a much tighter grip is needed.

Whither Thai biochemistry? Against all the positive attributes, one of the disappointments at this stage of history perhaps is the limited degree to which the superlative research team model from the Faculty of Science Department has been transplanted to other universities: the roots are there, but they are thinly distributed and need stronger nurturing to generate more ebullient, productive networks. The individualistic philosophy of lone investigators plodding away with a graduate student or two in their academic labs to break the barriers of knowledge sadly has fallen into the laggard ranks of the race pack now so dominated by large collectives. The intellectual and financial support from creative industry so critical to American and Japanese science is simply not yet here as part of the Thai economic miracle. Of course that miracle will turn into part mirage without a fair share of intrinsic innovation. Attempts to address the problem through administrative mechanisms are still shaky and are likely to continue to be so: new bottles don't make new wine. Nothing short of total *national political* commitment to a judicious combination of basic and applied science, adequately rewarded, fired by the excitement of fundamental discovery and fanned by the satisfaction of finding solutions to immediate practical problems can do that. That is the challenge for the Biochemistry Department as a leader in Thai science today, tomorrow and for the long term future.

Thirty years is a long time in a science as dynamic as biochemistry. Whole encyclopedias have expanded voluminously over those three decades. It has been a great personal privilege to have witnessed the whole gamut of gestation, post-partum and adult transitions of the Biochemistry Department's life as it unfolded and still to be close enough to witness the dawn of the fourth decade. As an outsider all these years, I have been privileged to be able to walk often through the wide open doors to the exciting inside, with its ferment, its continuing crop of superb graduate students and its high quality research yield.

Times are tougher, competition is harder, the meeting point of science and society is clearer but more urgently to be sought. The

magnet of high wages in industry is not yet matched by scholarly opportunity within the private sector that is essential to propel this country to the fore in the development stakes in comparison with many other nations. In some ways the honored deference paid in Thai culture to seniority may constrain the driving individualism required of frontier science; yet in some ways also the determinedly private paths of individual Thai scholars sometimes constrain the attainment of optimal team research. But Biochemistry's example tells its own story of fusion of inspired individualism with constructive teamwork and a devotion to excellence which has become a model for the nation.

Biochemistry has not flourished in isolation. It has been nourished by a Faculty of Science and by its parent University that have many centers of excellence, of dynamism, of growth, of productivity. Some Departments have done much better in fostering the interface between academia and industry, and that between basic science and clinical medicine. Biochemistry has provided many of the tools of trade that are now ubiquitous, it has guided a stream of graduate students who have gone on to diverse fields, it has made a significant contribution to national leadership in science development. But, looking ahead, we may do well to consider whether we should ponder more deeply and more urgently the *realpolitik* of the emergent industrial state with its environmental carnage and its changing technological perspective, to focus on new combinations of basic and applied work that may be more relevant to the future of a fiercely independent country.

So, as we age and many memories fade with time, we learn to treasure those which remain vividly etched in personal history. This for me is cogently true on this occasion of the thirtieth anniversary of the foundation of modern biochemistry in Mahidol and in this nation. There is a deep sense of pride and joy in being even tangentially a part of this vibrant contributor to an evolving cutural ethos.

Recalled Memories

โดย....."ไครเอ่ย ทายชิ"

จะเป็นด้วยฟ้าลิขิตกระมังที่ชักนำให้ผู้เขียนต้องมาเรียนต่อปริญญาโทและเอกที่ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดล ทั้ง ๆ ที่ได้ดิ้นรนกระเสือกกระสนจบปริญญาตรี มีดีกรีนอกประดับบารมี ซึ่งถ้าหากรออีกสัก 1-2 ปีแล้วละก็ คงจะได้เรียนต่อโท-เอกต่างประเทศโดยไม่ยากเย็นนัก แต่ด้วยภาระผูกพันทางครอบครัวประกอบกับคำชักชวนจากคนรอบข้าง จึงทำให้ผู้เขียนต้องเบนเข็มทิศ 360 องศาสมัครเข้ามาเรียนต่อที่ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดล ในปี พ.ศ. 2519 รุ่นนี้มีนักศึกษาอยู่ 10 คน ในจำนวนนี้เป็นหนุ่มฝรั่งนับถือศาสนาบาไฮ 1 คน ทำให้สาว ๆ รุ่นนี้มีชีวิตชีวา คอยประคบประหงมเจ้าหนุ่มฝรั่งเหมือนไข่ในหินฉันใดก็ฉันนั้น รุ่นนี้ "ซ่าส์" มาตั้งแต่อยู่ใน embryo แล้ว พอแยกย้ายเข้า lab ได้ ก็ไปตั้งแก๊ง รวบรวมสมาชิกจาก lab ต่าง ๆ มาเป็นพวก ซึ่งส่วนใหญ่จะรวมหัวกันอาศัยอยู่แถว ๆ B wing และ R wing แก๊งดังกล่าวมักจะทำงานเป็นทีม บ้าเป็นทีม เวลาทำ lab ก็มักจะทำแบบเป็นทีม กล่าวคือจะ plan ทำ lab ให้มีเวลาว่างพร้อม ๆ กัน เพื่อที่จะได้แห่กันไปทำกิจกรรมพิเศษที่ได้วางแผนเอาไว้ เช่น ไปรมกรมหนังดีน่าดู หรือลองลิ้มชิมรสอาหารอร่อยตามสถานที่ใหม่ที่ค้นพบ ฯลฯ (สมาชิกในแก๊งคนใดที่ดันมีเวลาว่างไม่ตรงกับพรรคพวก ก็มักจะถูกลงโทษอย่างหนัก ทำให้เป็นที่เข็ดหลาบจำใส่สมองว่า "ทีหลังอย่าทำ ทีหลังอย่าทำ") อย่างไรก็ตาม แก๊งนี้มักจะเวียนว่ายตายเกิดอยู่ไม่ใกล้ไม่ไกลนักจากคณะวิทยาศาสตร์ สิ่งที่แก๊งนี้นิยมชมชอบมักจะหนีไม่พ้นอาหารตา และอาหารปาก ช่วงเวลากลางวันหรือเย็นมักจะพากันออกไปทานอาหารนอกสถานที่ เช่น ก๋วยเตี๋ยวแถวโคลีเซียม หรือไม่ก็แถวสลาดนางเลิ้ง วิธีการไปก็มีตั้งแต่ขับรถกันไปเอง นั่งรถตุ๊ก ๆ (5 คนต่อคัน) หรือไม่ก็โหนรถเมล์ โดยเฉพาะการโหนรถเมล์นั้นมักจะทำในกรณีเวลาไปแถวโคลีเซียม แก๊งนี้ก็จะกระจัดกระจายกันขึ้นรถเมล์แบบหลีกเลี่ยงการจ่ายค่าโดยสาร หากเห็นกระเป๋าอยู่ข้างหน้าก็จะขึ้นประตูหลัง พอติดไฟแดงแล้วกระเป๋าทำท่าจะเดินมาเก็บสตางค์ ก็จะรีบลงจากรถ แล้วเดินต่อไปอีก 1 ป้ายรถเมล์ เรื่องของเรื่องไม่ได้อยากจะขึ้นรถเมล์ฟรีหรอก เนื่องจากแต่ละคนในแก๊งมีเก๋งขับกันทั้งนั้นนน.....แต่ทว่ามันตื่นเต้นดี ส่วนกรณีที่จะขับรถไปกันเองนั้น ต้องมี factors ร่วมหลายอย่าง เช่น เป็นระยะทางที่ไกลพอสมควร หรือไม่ก็เป็นการถูกหลอกหาไปกินข้าวนอกสถานที่เนื่องจากพวก "มือใหม่ หัดขับ" อยากจะซ้อมมือ ในกรณีหลังนี้มักจะเล่นเอาสมาชิกแก๊งมีประสบการณ์แบบลืมไม่ลงเลยทีเดียว

ในสมัยนั้นห้อง lab ด้าน B-wing ตรงข้ามห้องสโตร์ จะเป็นห้อง lab ใหญ่ยาวติดต่อถึงกัน (ไม่ได้กั้นแยกห้องแบบในปัจจุบัน) เป็นที่ตั้งของแก๊ง (ยากู) ซ่าส์แก๊งนี้ ซึ่งชอบทำงานวิจัยเกี่ยวกับระบบการสืบพันธุ์ สมาชิกที่สังกัดอยู่ในห้อง lab นี้จะมีความสนิทสนมกันมาก ห้อง lab มีบรรยากาศที่ดีมาก มีการสนุกครึกครื้นเฮฮาเป็นประจำจนมีชื่อกระฉ่อนไปทั่วว่าเป็นแหล่งคลายเครียดของชาวไบโอเคม ผู้คนจาก lab อื่น รวมทั้งอาจารย์ต่าง ๆ ก็มักจะเดินแวะเวียนเข้ามาใช้บริการ เนื่องจากมีทั้งอาหารว่างรองท้อง และอาหารลับสมองซึ่งเป็น dirty jokes จากเซียนเล่า dirty jokes หลาย ๆ คนที่เล่าแบบหน้าตายด้วย พอย่างกรายเข้ามาในห้องดังกล่าว ก็จะเห็นภาพแปลก ๆ เช่น นักศึกษานอนฟุบหลับอยู่ในขณะที่ advisor นั่งทำ lab อย่างขยันขันแข็ง บางทีถ้านักศึกษาค้างคืน หรือทำ lab ดึกหน่อย ก็จะเห็น advisor แวะเข้ามาเยี่ยมพร้อมด้วยบะหมี่ถุงใหญ่ พอเช้า ๆ ก็จะมีอาหารเช้ามาฝากอีกต่างหาก ผู้ที่ทำ lab เกี่ยวกับ reproductive biology นั้น จะต้องใช้ specimen จาก 2 แหล่งคือ คนและหนู โดยจะต้องเป็นเพศผู้ด้วยนะ หากเป็น specimen จากคน ก็จะมีเอเยนต์หน้าตาเซียว ๆ ถือถุงผ้ามาส่งขวด specimen คราวละ 20-30 ขวดทุกเช้าวันจันทร์และวันพฤหัส โดยจะมาส่งที่ห้อง lab อ.มนตรี ใครที่จองใช้ specimen วันนั้นก็จะต้องทำหน้าที่ตรวจคุณภาพซึ่งต้องตรวจดูทั้งสีปริมาตร (กลิ่นไม่ต้องตรวจ แต่เลี่ยงไม่ได้) และส่องกล้องจุลทรรศน์ดู ซึ่งผู้ตรวจมักจะอุทานออกมาแปลก ๆ เช่น"sperm ขวดนี้ตัวยาวดีแฮะ"....."ร้าย!....ขวดนี้มีอะไรแถมมาด้วย" เนื่องจากพวกเราซาบซึ้งดีอยู่ว่า Mr. Rats ทั้งหลายที่ได้อุทิศอวัยวะเพศให้พวกเราได้ทำงานวิจัยจนได้ปริญญากันเป็นแถว ๆ พวกเราก็ไม่เคยลืมบุญคุณของ Mr. Rats ทุกปีพวกเราชาวแก๊งซ่าส์ก็จะยกพวกเดินข้ามถนนไปโรงพยาบาลสงฆ์เพื่อทำบุญอุทิศส่วนกุศลให้เหล่า Mr. Rats ทั้งหลาย เห็นไหมล่ะว่าพวกเราแม้จะซ่าส์ก็ตาม แต่จิตใจลึก ๆ ยังมีความอ่อนไหว เพราะฉะนั้นอย่าไปเชื่อ หากมีใครพูดว่า นักวิทยาศาสตร์เป็นผู้ไม่มีอารมณ์สุนทรีย์ สำหรับ specimen ของคนนั้น คงไม่ต้องทำบุญอุทิศส่วนกุศลให้หรอกนะ เพราะเขาเหล่านั้นได้ทั้งความสุขเวลาเก็บ specimen แถมยังได้สตางค์ไปใช้อีกต่างหาก

ทุกคนที่ได้ร่วมทุกข์ร่วมสุขกันในช่วงนั้น คงปฏิเสธไม่ได้ว่า ชีวิตนักศึกษาที่ภาควิชาชีวเคมีนั้น มีทุกรสชาด ตั้งแต่ความสนุก เสียหัวเราะ (บางครั้งขากรรไกรค้าง) ความทุกข์เคล้าน้ำตา (เวลาผล lab ไม่ออกตามที่หวังไว้ หรือน้อยใจ advisor หรือแม้กระทั่งอกหัก ฯลฯ) หรือแม้แต่ชีวิตรัก (สามเส้าขึ้นไป) ที่ทำให้หลายคนได้มีโอกาสเปลี่ยนนามสกุล เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวช่างมีบรรยากาศที่เอื้ออำนวยซะเหลือเกิน แล้วใครเล่าที่จะลืมเสี้ยวหนึ่งของชีวิตนี้ที่ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลนี้ได้

เหตุเกิดที่....ไบโอเค็ม

- โอ้โฮ ! ดูสิวบนจมูกอาจารย์ YY ซิ เม็ดเบ้อเร่อเลย ไปทำอะไรมาเนี่ย !

- เอาอีกแล้วนะ เตี่ยเธอ ฉันอุตส่าห์ฉีกยิ้มให้ เขาแค่เลิกคิ้ว ทำตาเข้ม ไม่ตอบสนองเลยนะ ฉันละโกรธ.....โกรธ

- พุงอาจารย์ PW ท่าทางนุ่มดีนะ ฉันชอบดูเวลาเขาเดินขึ้นเดินลงหน้าห้อง lecture เวลาสอน เหมือนนักร้องเลยนะ

- เสื้ออาจารย์ PK ชุดนี้ จากร้านยี้แน่เลย สวยดี !

- ยุ๊ย !.....ดูอาจารย์ JS ซิ ใส่เสื้อบ้างบาง...เห็นหมดเลย วันแรกที่เห็นเขา นึกว่าเป็นแซลแมนแน่ะ.....หล่อดีเนอะ!

- เชย!.....อาจารย์คนนี้ขี้.....เป็นบ้า เดินข้อกางไม่หุบเลย

- สวัสดีค่ะ ! อาจารย์ อากาศเมื่องบนเป็นอย่างไรบ้างคะ

- ใครนะ ช่างตั้งชื่อให้อาจารย์ PR ชื่อสมกับผิวเลย ถ้ามีลูกต้องขอปรึกษาหน่อย

- อาจารย์ AL นี่ ไก่ย่นจริง ๆ นะ

- ดูอาจารย์ NT ซิ เปรี้ยวจี๊ดเลยนะ ใส่สร้อยข้อเท้าด้วย อยากใส่มั่งจัง อย่าเลย ! ถ้าเธอใส่ต้องใช้เส้นที่ยาวกว่านี้เยอะ แหง !

- นี่.....พวกคุณเอาชื่อผมมาปะไว้ตามขวดน้ำกลั่นทำไม ?

- เธอว่าวันนี้อาจารย์ SP จะอ้าสักกี่ครั้งนะ มาพนันกันดีกว่า

- อาจารย์ BS ถึงแม้จะดูเงียบ ๆ แต่เก่งนะ เหมือนโทรทัศน์ยิตาชิเลย !

Typical dialogue used by research scientists.....and the actual meanings

"It has long been known....."
I haven't bothered to look up (or couldn't find) the original reference.

"It is believed that....."
I think.

"It is generally believed that....."
A couple of other guys think so, too.

"Of great theoretical and practical importance....."
Of interest to me.

"Missing data....."
Specimens were ruined when they accidentally fell on the floor.

"Handled with extreme care during the experiments....."
Not dropped on the floor.

"Typical results are shown....."
Only the best results are presented.

"Three of the samples were chosen for detailed study....."
As the results of the others made no sense, they were ignored.

"Presumably at longer times, this would....."
I didn't take the time to find out.

"While it has not been possible to provide definite answers to these questions....."
The experiments didn't work out, but I figured I could get publicity.

"These results will be reported at a later date....."
I might get around to writing them up sometime.

"Correct within an order of magnitude....."
Probably wrong.

"It might be argued that....."
Since I have such a good answer for this objection, I shall raise it now.

"It is clear that much addition work will be required before a complete understanding....."
I don't understand this.

"It is to hoped that this work will stimulate further work in the field....."
This paper is no good, but neither are the others on this miserable subject.

"Thanks are due to Joe Smith for assistance with the experiments and John Brown for valuable discussions....."
Smith did the work and Brown explained it to me.

Exploration in the Orient

Raj Lakshman

Professor of Medicine
Department of Veterans Affairs, George Washington Unversity, U.S.A.

....."Finally, the most memorable moment came when the time had come for me to bid fairwell to all the students and staff.....that day my heart was heavy with sorrow and I was moved to tears spontaneously" ..... This was an impressive event and the most memorable moment of a young post-doctoral fellow named Dr. Raj Lakshman who was one of the foreign staff members at the early period of the development of our department. He is currently a Chief of lipid research and Professor of Medicine at George Washington University in Washington D.C., U.S.A.

My journey to Bangkok was quite accidental although it came as a pleasant surprise! I never dreamed that I would spend four years of my early scientific career in Bangkok. I was working as a National Research Counsil post-doctoral fellow in Ottawa, Canada. In the winter of 1966, I heard for the first time from Dr. James A. Olson enquiring whether I would venture to fly eastward to take up the challenge of post-doctoral research and simutaneously help develop a medical faculty curriculum for the Rockefeller Foundation. The idea of going to the sunny and exotic orient appealed to both me and my young wife who was expecting our first child. We named our child, Vijay, which is the Indian equivalent of the Thai name, Vichai. What is remarkable is that Thai and Hindi languages have a lot in common because both are derived from the ancient language, Sanskrit. Once our dicision to accept Jim Olson's offer was affirmative, the rest was history, a memorable four years of both productive research and provocative teaching to medical and graduate students in Bangkok. It is, perhaps, superfluous to say that I owe Jim Olson for having given me this wonderful opportunity to explore the orient.

Thus, I arrived in Bangkok airport in October, 1967. I was warmly greeted by Jim conversion of carotenoids to vitamin A, Jim Olson's pet project. But, not too long thereafter, I was able to make a major breakthrough in this project the details of which were published in a reputed biochemical journal. This was a big boost to my scientific career as well as to our department.

What followed in subsequent years was the recruitment of some of the best and brilliant undergraduates and graduate students to work directly with me. To name a few with whom I was fortunate to be associated were, Pan Pimpa, Suree Narindrasorasak, Sukanya Nimmannit, Hansa Chansang, and P. Phupradit. As a result of the hard work and dedication of these students our laboratory made significant advancements in the field of lipids and vitamin A leading to the publication of 12 manuscripts in reputed biochemical journals over the period of my tenure at the Mahidol University.

I am not exaggerating when I say that the best time of my stay in Bangkok was while I was giving lectures to the young and inquisitive minds of undergraduate and graduate Thai students. It was always challenging because the students were not satisfied with anything but extraordinary effort on my part to teach them the intricacies of modern chemistry and biochemistry. This was apparent from the enthusiasm with which they used to quiz me right after each of my lectures. The other aspect of my academic interaction which I enjoyed thoroughly was the Journal Club and Seminar series we had instituted in the department not only for the faculty staff but

also for the students. This gave tremendous self confidence to the students in their self expression without stage fright.

I also have fond memories of my association with my fellow staff members, particularly Drs. Vimokesant, Bailey, Pope, Leitzman, Lichti, Lamb, Montri, Macapinloc, Bhinyo and other enthusiastic Thai staff. Dr. Bailey deserves a special mention because of his fluency in the Thai language and his irresistible enthusiasm for teaching. Who can forget the exotic monthly departmental lunches we used to have and the wonderful picnics the whole department members participated in? There were two other distinguished gentlemen with whom I was fortunate to be interacting with on a regular basis. They were Dean Stang of Mahidol University and Dr. Dinning who was heading the Rockefeller Foundation in Bangkok. It was unfortunate and shocking that Dean Stang's life had to end abruptly! Another memorable event that my wife and I can never forget was H.M. the Thai King's birthday celebration. I had the opportunity to travel north for a lecture tour in Chiangmai which is famous for its natural beauty and the beautiful northern Thai girls! My wife, Malathi and our son, Vichai had the best time of their life while at Chiangmai.

I will be failing in my duty if I don't mention about the grandeur of the King's palace, the various Wats, the floating market and the lovely beaches of South China sea which was used to frequent at every oppotunity. Finally, the most memorable moment came when the time had come for me to bid farewell to all the students and staff. Only then did I realize how much the students truly loved me and revered me and that day my heart was heavy with sorrow and I was moved to tears spontaneously. Thus, the whole experience of our stay in Bangkok for 4 years, particularly at Mahidol University is very nostalgic and believe me, I will fondly cherish these memories for as long as I live.

An Inappropriate Remedy

for an Unsatisfactory

Medical Curriculum

Suwit Piankijagum, Ph.D.

Vice President for Student Affairs, Mahidol University, 1987 - Present

Apart from the roles of consolidating research and graduate life science programs, the Department of Biochemistry also contributes a great role in medical education. In this article, Dr. Suwit Piankijagum, Vice President for Student Affairs, Mahidol University, expresses his great concerns on the current medical curriculum in Thailand.

The 30th anniversary celebration of the Department of Biochemistry is to be congratulated for its contributions to the scientific and technological development of Thailand. Our contributions as well as those from other departments of the Faculty of Science, Mahidol University, would not have been possible without firstly the far-sighted Dean Stang Mongkolsuk, and secondly, the assistance from the Rockefeller Foundation. They consolidated both a strong science basis for a medical curriculum and an internationally accredited graduate program in science.

The Department is still playing a major contribution in research and graduate life science programs, while its role in medical education seems to have been diminishing in the last two decades, as science based medicine has gradually been replaced by community based medicine as a result of a nation-wide democratization. Yet the Sixth National Medical Education Conference of Thailand organized recently was another boost to demolish the importance of science in medicine.

In addition to being clinically incompetent, they are also insufficient in basic science. This is either ignored or denied, mainly by the clinicians, especially those who managed the Conference; and despite a strong proposal to strengthen the basic science, the twelve-month under-supervision clinical practice is installed as the sole remedy for the deficits.

The Sixth National Medical Education Conference, held during 18-19 November 1993 at Pattaya, concluded that current medical graduates from Thai universities are clinically incompetent to practice medicine; they must work, upon graduation, under supervision for a period of twelve months.

The history of Thai medical education could be dated back to 1889 when His Majesty King Chulalongkorn founded the first Medical School, the Faculty of Medicine Siriraj Hospital nowadays. At the beginning, the school would take in any willing literate persons who were considered suitable to study for three years to become a doctor. The period of study was subsequently extended to four, five, and six years, in 1903, 1913 and 1918, respectively.

In 1924, the Father of Thai Medicine, His Royal Highness Prince Mahidol of Songkhla, His Majesty King Chulalongkorn's son and His Majesty King Bhumibol's father, made it a requirement that medical students be admitted after secondary schooling, establishing a medical curriculum at the tertiary level, composed of two years each of premedical, preclinical and clinical studies. The Rockefeller Foundation first helped Thai medical education then.

The shortening of the premedical studies came in at the peak of Thai democratization and rural development. Also as a result of the obliterated thoughts that *"Science based medical curriculum was hampering rural health"*, the curriculum was oriented to a more community based.

At the same time, the Ministry of Education was upgrading secondary school science so that college science *"was either repetitive or redundant and thus dispensable"*. *Educationists maintained their thoughts that "science progresses so rapidly as to have encompassed such an enormous body of knowledge that conceptualization, and not details, of relevant subject matters only, was the only means to master scientific knowledge; and modern learning technologies should be utilized to maximize study efficiency"*.

This "2-2-2" medical curriculum, followed by a one-year internship, had produced clinically competent doctors until 1979, when it was modified by shortening the premedical level to one year and expanding the clinical studies to three years to become the "1-2-3" curriculum. Internship, equally well covered in the three years of clinical studies, was then terminated.

All these "assumptions and hypotheses" led to a confident-of-success "1-2-3" medical curriculum found "unsatisfactory" 14 years later!

Students from the "1-2-3" curriculum attending the early preclinical courses have been comparatively immature. This is the result of the one-year shortening of the premedical curriculum. Moreover, a major portion of these students enter the medical schools while they are still in the middle of their senior high schools. They can do so by passing the examination of the adult non-formal education program to finish their secondary education.

The secondary school science is so "conceptualized" as not to render college science repetitive or redundant, it is by no means an adequate basis for medicine. *"Protein synthesis had been taught in Biology in high school, therefore we could cut short its coverage in Biochemistry"*. These, and other such mistakenly "repetitive and redundant" curtailed science studies, thus deprive the medical students of the genuine science concepts.

The Biochemistry, which was taught to and very appreciatively enjoyed by the medical students in the early classes of Ramathibodi Hospital, have been incomprehensible for the classes since 1979. This was mainly because of their weak basic science background. Furthermore, the Biochemistry, so simplified and also clinically oriented, as well as some other medical science courses, are labelled *"irrelevant to medical practice"*; they are *"passed", "ignored", and not "learned"* by these students.

Immaturity and science illiteracy are precursors to irresponsibility, indifference, and lack of inquisitive mind. These characters are found in medical students more prominently at the premedical and preclinical levels than at the clinical level. Again these are the outcomes of their belief in the irrelevancy of the premedical and preclinical studies.

The three-year premedical and preclinical studies of the so called "1-2-3" curriculum" has produced inferior medical student inputs into the clinical level. The premature entry into the clinical studies has led to the production of clinically less competent doctors compared to their predecessors, despite the fact that they were exposed to the same three-year peroid of clinical studies.

It should be pointed out here that previously, with a strong science basis, the two years of clinical level were comprehensively studied and the one year of internship consolidated their medical knowledge. In contrast, the three years of clinical study in the current curriculum were *"attended and passed"* and hardly comprehended.

With the "basic science" offerred to the few early classes of Ramathibodi medical

students (in the "2-2-2" curriculum), Ramathibodi has been famously known, all over the country and overseas, for its outstanding graduates. These graduates, who later joined the faculty of the Medical School, have been outstandingly successful in their profession as well as in making their Medical School first rated.

Other factors may play roles in the above mentioned success, and it is unfair not to mention these simple obvious facts, especially in view of the 30th anniversary of the Department of Biochemistry. The establishment of the Department owes so much to so many people; besides Dr Stang, there were Dr. J S Dinning, Dr. J A Olson, Dr. Serene, and Dr. G B Bailey.

Medical curriculum development is not peculiar to Thailand and other developing countries, but it is a globalized phenomenon. The rationale and the development may be different. Community medicine had been introduced, but not with the disregard of science. The inceptions of molecular medicine and of Ph.D.-M.D. or M.D.-Ph.D. programs serve remedy for different deficits in medical curriculum, and its maintenance or management.

The Ph.D.-M.D. program initiated four years ago at Mahidol University is another attempt to remedy the science deficit. Thus far there has been only a minute portion of the medical students enrolling the program and therefore its contributions toward medical education in general remain unclear. Without cooperations and continuous efforts from all parties involved, the program would hardly produce qualified medical faculties as compared to those graduated earlier in the past.

Despite the national promotion of science and technology development and its application, a most science based curriculum, the medical curriculum, deficit in science, and as a consequence, producing clinically incompetent doctors, is to be remedied by the addition of a twelve-month "supervised practice" which can by no means different from the previous internship. The "revival of internship" amounts to four years of clinical study in a medical curriculum, the most clinically oriented ever !

Clinically competent doctors may be generated at the end of the twelve months supervised medical practice. However, deficit

in science is absolutely not to be remedied by this means. It is impossible to compare directly these doctors (to be produced in 1995) to those (all deceased now) graduated during the period of 1903-1913 when the curriculum totalled four years of rather "intensive" and "integrated" studies. The science then was at its infacy; whereas now science matures but it is not learned.

The question to be raised here is *"Without science basis, how long can they remain doctors ?"* Yet it is more terrifying to extrapolate this trend of backward medical curriculum development in Thailand. The time lap between the first and second term that the Rockefeller Foundation helped Thai medical education, approximately 33 years, is almost covered since the establishment of our Department, but *"it would be quite embarrassing to expect The Rockefeller Foundation to return to help upgrading our medical education a third term?"*

Oh! I need to review my Biochem knowledge I learnt 200 years ago!

อาหารจานนี้ชื่อ.....ปริญญา

ส่วนประกอบ

ความตั้งใจ	2 ส่วน
ความไม่รู้	1 ส่วน
ความพากเพียร	1 ส่วน
ความมั่นใจ	1 ส่วน
ความอดทน	2 ส่วน
ความรับผิดชอบ	1 ส่วน

กรรมวิธีปรุง

คลุกเคล้าส่วนประกอบทั้งหมดให้เข้ากัน เติมรสด้วยความรัก ความเกรงอกเกรงใจ และความซื่อตรง ท้ายสุดตกแต่งด้วยจริยธรรมให้สวยงาม

To reach the beauty of science.....

One requires A LOGICAL MIND AND PATIENCE

To become a scientist.....

One needs INTEGRITY

In this article, Professor M.R. Jisnuson Svasti, our Past Chairman (1980-1984), urges past and current students to try to write up their work for submission to journals cited in international indexing services. He also emphasizes that scientists must maintain their scientific integrity in order for science to survive and prosper to the benefit of mankind.

Science, Research and Publications

Professor M.R. Jisnuson Svasti

Department of Biochemistry, Faculty of Science, Mahidol University

The Department of Biochemistry, Faculty of Science, Mahidol University is unquestionably one of the leading science departments in Thailand, well known for its research and publications. So on this occasion, when the Department celebrates its 30th anniversary, I would like to express some of my thoughts on science, research and publications.

All readers of this commemorative book are probably either practising scientists or have trained as scientists. Each one will probably have his/her own view of what science is. Let me express my own view that:

Science is the search for knowledge and understanding of natural phenomena that occur in the universe through the use of a systematic approach involving research and observation, together with the application of analytical and creative thinking, with a view to establishing a foundation of basic knowledge or developing new processes for the benefit of mankind.

Let me elaborate on this definition. First of all, the words "search for knowledge" imply that a good scientist must be a person with an open and inquiring mind. But at a certain level, knowledge cannot be obtained by reading textbooks or journals alone but must be actively acquired by research. Scientific research is, of course, a complex process involving many steps starting from selection of research project, design and performance of research, evaluation of results, and making conclusions from these results. Also, I believe that all research properly conducted on a subject of interest that provides new information is ultimately of benefit to mankind, whether it be basic research or applied research. This is because the applications of tomorrow must be built up on the basic knowledge of today. It worries me to see that the research projects in the Department have tended to become more applied in nature over the last ten years. This is presumably the result of greater funding opportunities in the biotechnology-related areas, but at the same time, the Department must not lose sight of the importance of maintaining its basic research capability.

Selection of research project not only depends on personal interests and expertise, but also requires consideration of the facilities and financial support available (hence the shift in research trends mentioned above). Sometimes former students will say to me that they are not able to do research because of the lack of equipment or funds. However, I do not subscribe to this view, because it is possible to do research with little or no equipment and have the results published in international journals, if one has some good ideas. Several papers have been published by department staff in the education area, and some examples are included in the references to show what can be done. These include devising laboratory experiments [1,2,3], explaining errors or concepts not properly covered in textbooks [4,5,6], or reports on status of biochemistry and biochemical education in Thailand [7,8]. So I maintain that it is still possible to perform research of quality even with limited facilities, if one is really motivated to do so. In addition, I know that all my fellow academic staff in the Department have always been fully supportive of their former students and willing to undertake collaborative projects to help them establish themselves at their new faculties.

Lack of time has been blamed by some former students as interfering with research activities, and to some extent this is true. Some staff may have very heavy teaching loads, if their departments have few suitably qualified staff. In addition, new staff joining a department are often given time-consuming chores as student advisors or members of various committees. Other staff may become involved in administrative duties such as Head, Deputy Head of Department or Vice Dean of the Faculty, while they are still relatively young. But I do think that it is important for academic staff at all institutes to continue to do research, because this will help them keep up with the subject, make them more active mentally, as well as assist them in applications for promotion. For young staff, I would advise trying to avoid any unnecessary administrative responsibilities where possible, and in addition try to use the free periods between universities terms for their research. For senior staff in administrative positions, I ask them to encourage their younger staff to do research and to give them as much free time and support for this as possible.

It is moreover important to aim to perform research of good quality, and to ensure that the results obtained have real validity. This requires good experimental design and proper evaluation of the results. Most biochemical techniques involve assumptions of one kind or another, and if the assumption is not valid, then the results are unlikely to be valid either. Take the case of protein quantitation. Weighing of protein samples is often inaccurate in terms of absolute amount, because lyophilised protein usually contains trapped water. Quantitation by measurement of absorbance at 280 nm requires an assumption about the extinction coefficient of the protein, while use of the Lowry and Bradford procedures assumes that the sample protein and the standard (e.g. bovine serum albumin) behave in the same manner. Even the most accurate method, amino acid analysis, assumes that amino acids are not destroyed to any significant extent by the hydrolysis procedure. To ensure the validity of results, the experimenter must fully understand the techniques being used: he must know the assumptions of the technique, perform the necessary blanks and controls, and be aware of the accuracy, sensitivity and reproducibility of the technique. In addition, the raw data obtained by experimentation requires refinement before useful results can be obtained, and the scientist must be careful not to introduce personal bias into the refinement process.

Research results obtained are of no use unless they are disseminated by publication. There are, of course, many forms of publication: primary publications include theses, research reports, patents, abstracts, proceedings, and refereed journals. Theses are written for the specific purpose of obtaining a degree, and similarly, research reports are written to fulfil the specific needs of the funding agency. Proceedings articles tend not to be carefully reviewed, and abstracts suffer from the same drawback and also provide too little information to judge validity. So refereed journals offer the best alternative for research of a basic nature, while patents are essential if the research has potential business application.

Most good journals will require that the work be described in sufficient detail so as to permit repetition of the work by another scientist, and repeatability is an important criterion in determining the validity of research work. Typically, the manuscript will be reviewed by two experts in the field before acceptance for publication. But even with refereed journals, there can be a wide spectrum in terms of quality. I would regard coverage of the journal by an indexing service, such as Current Contents, as a minimal criterion of the quality of an international journal. And as far as I know, the *Journal of the Science Society of Thailand*, is the only science journal published

in Thailand that is covered by this service: several staff from the Department have served as chief editors of the journal, namely Prof. Yongyuth Yuthavong (1973-1984), myself (1985-87) and Dr. Prapon Wilairat (1990-1992).

Citation (or quotation of a paper by another author) is an indicator of the value of a paper, since this shows that the results in the paper have been used by other scientists. Indeed, the Institute of Scientific Information regularly compiles a Science Citation Index, listing the references made to previous papers in each newly published paper. Citation frequency, or the number of times a paper in a particular journal is quoted by others, has also been used to rank different journals by their "impact factor". This kind of ranking is not without its problems, but just for interest, some data [9] will be quoted for the year 1988, with impact factors shown in parenthesis. In that year, *J. Sci. Soc. Thailand* (impact factor 0.206) ranked #3284 out of 4398 journals covered worldwide in all fields. This is, of course, very low compared to the popular and respected general journals *Science* (16.5) and *Nature* (15.8). It was also interesting to see that the top-ranked periodical was the biochemical review periodical, *Ann. Rev. Biochem.* (48.3), and that the standard biochemical journals where Department staff have published also score quite well, such as *Trends in Biochem. Sci.* (7.9), *J. Biol. Chem.* (6.5), *Biochemistry* (4.0), *Biochem. J.* (4.0), *Biochem. Biophys Res. Commun.* (3.9), *Europ. J. Biochem* (3.2), *Arch. Biochem. Biophys.* (2.3) and *Biochim. Biophys. Acta* (2.3).

It is moreover important to aim to perform research of good quality, and to ensure that the results obtained have real validity. This requires good experimental design and proper evaluation of the results. Most biochemical techniques involve assumptions of one kind or another, and if the assumption is not valid, then the results are unlikely to be valid either. Take the case of protein quantitation. Weighing of protein samples is often inaccurate in terms of absolute amount, because lyophilised protein usually contains trapped water. Quantitation by measurement of absorbance at 280 nm requires an assumption about the extinction coefficient of the protein, while use of the Lowry and Bradford procedures assumes that the sample protein and the standard (e.g. bovine serum albumin) behave in the same manner. Even the most accurate method, amino acid analysis, assumes that amino acids are not destroyed to any significant extent by the hydrolysis procedure. To ensure the validity of results, the experimenter must fully understand the techniques being used: he must know the assumptions of the technique, perform the necessary blanks and controls, and be aware of the accuracy, sensitivity and reproducibility of the technique. In addition, the raw data obtained by experimentation requires refinement before useful results can be obtained, and the scientist must be careful not to introduce personal bias into the refinement process.

Research results obtained are of no use unless they are disseminated by publication. There are, of course, many forms of publication: primary publications include theses, research reports, patents, abstracts, proceedings, and refereed journals. Theses are written for the specific purpose of obtaining a degree, and similarly, research reports are written to fulfil the specific needs of the funding agency. Proceedings articles tend not to be carefully reviewed, and abstracts suffer from the same drawback and also provide too little information to judge validity. So refereed journals offer the best alternative for research of a basic nature, while patents are essential if the research has potential business application.

Most good journals will require that the work be described in sufficient detail so as to permit repetition of the work by another scientist, and repeatability is an important criterion in determining the validity of research work. Typically, the manuscript will be reviewed by two experts in the field before acceptance for publication. But even with refereed journals, there can be a wide spectrum in terms of quality. I would regard coverage of the journal by an indexing service, such as Current Contents, as a minimal criterion of the quality of an international journal. And as far as I know, the *Journal of the Science Society of Thailand*, is the only science journal published in Thailand that is covered by this service:

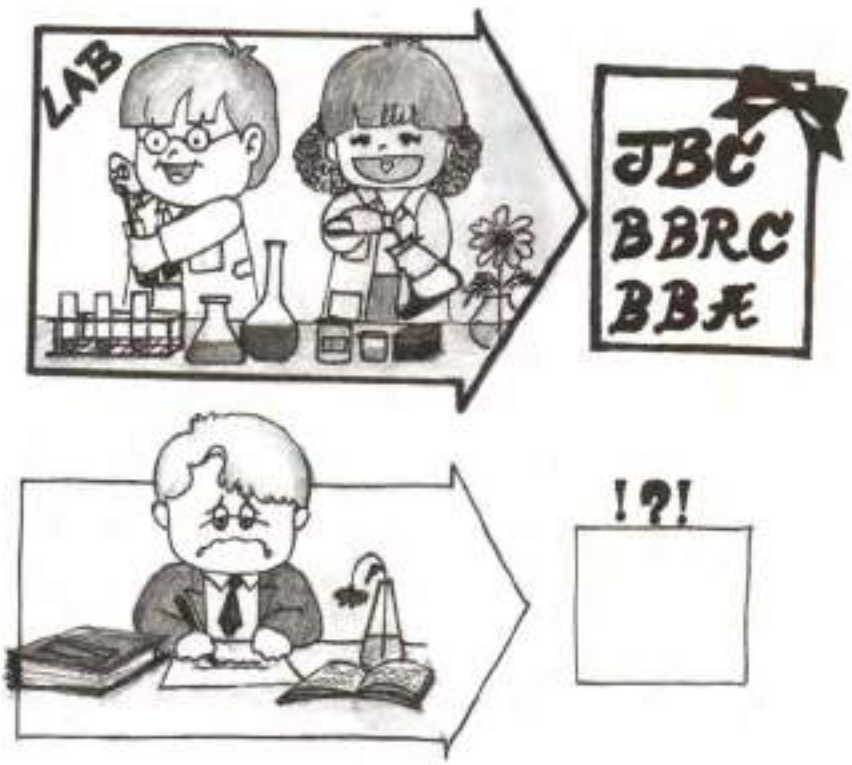
There are also journals published locally by other societies or by various faculties at many universities in Thailand, but the quality of these journals is often variable. These perhaps offer opportunities for publication of work that is less rigorous or of local interest only. However, I would strongly urge past and current students, wherever possible, to try to write up their work for submission to journals cited in international indexing services. Their papers will receive greater recognition both overseas and locally, making it easier in applying for promotions, grants, and fellowships. In any case, never be satisfied with publication of research reports, abstracts and proceedings alone, because these are known to lack proper refereeing, so that such publications will not receive due credit.

Let me also by stress the importance of maintaining proper standards of ethics in one's career as a scientist. Many people who have served in a judgmental capacity as editors of journals or as referees of academic positions, like myself, may have had occasion to be upset by unethical behaviour of fellow scientists. Much of science is based on trust, because its all too easy to fabricate data in such a way that would be difficult to detect, and the repeatability criterion only partly offsets this. *So for science to survive and prosper to the benefit of mankind, scientists must, at all costs, maintain their scientific integrity*. I hope that all my former students will remember this and be true to themselves, even if they have taken up other careers.

Finally, if this article reads like another lecture to my former students, I hope that they will bear with me. Scientific trainirg is a long process, that requires much time and resources. Young scientists learn from their advisors and mentors, much like the apprentice learns from the master. I believe this learning is not just the learning of techniques or knowledge, but involves an understanding of the thought processes, ideas and beliefs of the teacher. The apprentice must gradually assimilate, perhaps without even knowing it, the best qualities that the teacher has. Eventually he/she becomes the master and has his/her own students. Perhaps he/she may even excel his/her previous teacher, and I can assure you that the success of a former student is truly one of the pleasures of teaching. Many of the students whom I have personally guided through their theses will already know my views, so I take this opportunity to offer them to former students whom I did not personally advise.

References

1. Rungruangsak, K. and Panijpan, B. (1979) The mechanism of action of salivary amylase. *J. Chem. Educ.* **56**, 423.
2. Wilairat, P. and Chaicharoen, S. (1981) Laboratory practicals on the biosynthesis of protein using intact rabbit reticulocytes. *Biochem. Educ.* **9**, 10-11.
3. Svasti, J. (1989) Activation and inactivation of sulphydryl and aspartate proteases. In *Practical Biochemistry for Colleges* (Wood, E.J., ed.), Pergammon Press, Oxford, pp. 9-11.
4. Panijpan, B. (1979) The pteridine ring of folic acid -lactam or lactim form. *Biochem. Educ.* **7**, 38.
5. Svasti, J. and Panijpan, B. (1977) SDS-Polyacrylamide gel electrophoresis: a simple explanation of why it works. *J. Chem. Educ.* **54**, 560-562.
6. Svasti, J. (1980) Automated amino acid analysis comes of age: but textbook errors persist. *Trends Biochem. Sci.* 5, January, VIII- IX.
7. Panijpan, B. (1980) Biochemistry in Thailand: the struggle of a "young" science. *Trends Biochem. Sci.* Dec. III-IV.
8. Svasti, J. and Surarit, R. (1992) A survey of Introductory Biochemistry courses at Thai universities. *Biochem. Educ.* **20**, 204-209.
9. Science Citation Index 1988 Annual Volume 19. *SCI Journal Citation Reports*, Institute of Scientific Information.



The Molecular Logic of Biochemistry

Prapon Wilairat, Ph.D.
Department of Biochemistry, Faculty of Science, Mahidol University

One of the joy of teaching biochemistry to students, whether undergraduate or graduate, lies in the inherent ability of biochemistry to give a rational account for the processes which we call "life".

By the time students enter the university from high school, they already know that living organisms are made up of organic and inorganic molecules, i.e. lifeless compounds. When these molecules are isolated and examined, they have properties that can be described by chemical and physical laws that apply to all nonliving matter. Yet cells, organs (collection of cells) and organisms (collection of organs) have properties that are quite different from a random collection of molecules.

A living organism is structurally complicated but at the same time is highly organized. It is able to extract energy from the environment, either in the form of chemical energy stored in nutrient molecules or radiant energy of the sun, and harness the energy to construct and maintain their intricate structures, so as to do mechanical, chemical, osmotic and other kinds of work. But most importantly a living organism has the ability to make precise (but not with 100% accuracy) copies of itself. None of the above properties would be found for a mixture of "lifeless" molecules.

If living organisms are composed of molecules that are intrinsically inanimate, how is it then possible for these molecules (biomolecules) to give rise to those characteristic which we call "life" ? It was once believed that biomolecules contain special forces that did not obey the ordinary laws of chemistry and physics, but this tenet of "vitalism" has been absolutely rejected by modern science. Biochemistry thus seeks to explain life in terms of the chemical and physical properties of the biomolecules present in the cell. Although no new laws of chemistry and physics have been discovered in biochemistry, biomolecules do interact with each other according to a set of principles we call the "molecular logic of life" (1).

Many textbooks give the impression that water molecules in living systems exert "hydrophobic forces" on biomolecules that enable them to form such unique structures as

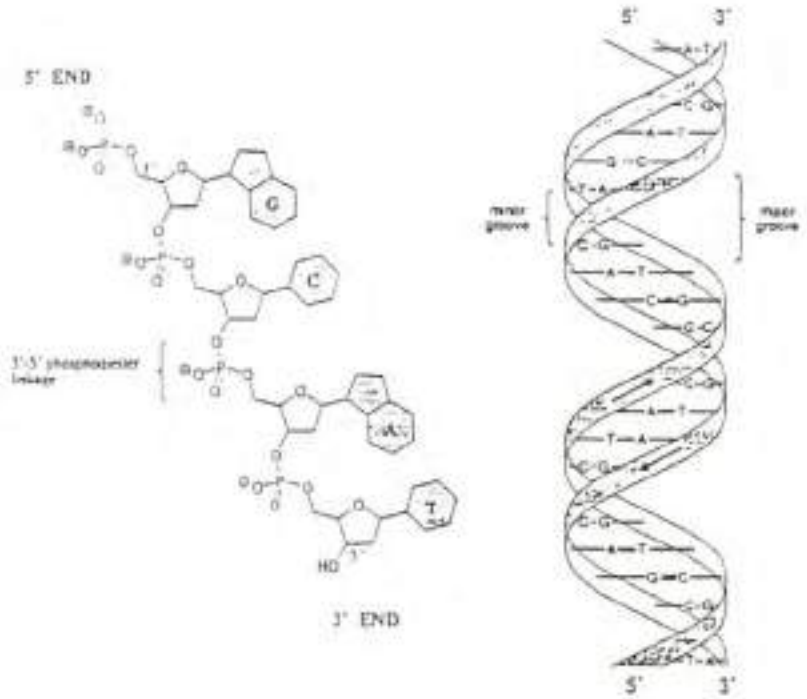


Figure 1. The DNA molecule

the secondary structures of proteins and the bilayer arrangements of phospholipids. These cellular organizations are the results of a "hydrophobic effect" due to a decrease in entropy which would have arisen if nonpolar parts of biomolecules are allowed to come into contact with water molecules.

The capacity of living cells to preserve their genetic material and to duplicate it for the next generation results from the remarkable structure of the DNA molecule (Figure 1).

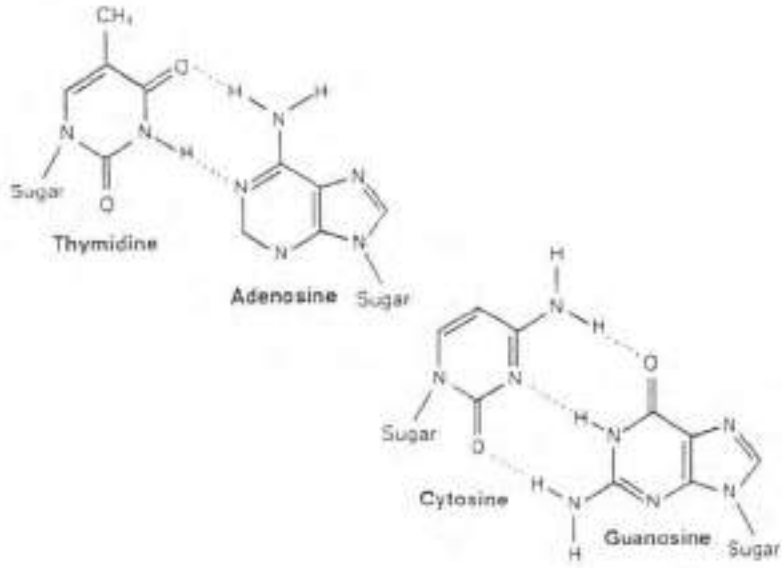


Figure 2. Pairing of adenine and thymine and of guanine and cytosine. Dotted lines indicate the hydrogen bonds. Uracyl is demethylated thymine

DNA consists of two polydeoxyribonucleotide strands wound around each other in a helical fashion, with the base guanine (G) forming a specific set of hydrogen bonds with only the base cytosine (C), and adenine (A) with the thymine (T) (Figure 2). It is this complementarity which enables the DNA molecule to self replicate (by a semi-conservative mechanism).

The cell also contains another type of nucleic acids, ribonucleic acid or RNA, which has a structure identical to DNA except that the sugar is ribose and the thymine base is replaced by uracyl (U). Students often raise the question: Why should DNA contain T and RNA U? T is just a methylated U base, and the methyl group is not involved in the base-pairing property of DNA. However, an examination of the structure of C shows that this base can be readily converted to U by a deamination process. When this occurs, there is a mutation of C to U, and if this is not corrected before DNA replication occurs, one of the daughter cells will receive a DNA molecule with an incorrect sequence. Cells have evolved an enzyme, uracyl glycosylase, to remove U in DNA and not in RNA, but this enzyme is unable to distinguish between normal U (i.e. one that is base-paired with A) or U that has arisen from deamination reaction of C. In order to resolve this dilemma, the cell has replaced all normal U by T, and hence any U appearing in DNA must have come from deamination of C.

DNA molecule is a double helix, with the two strands twisted around one another.

Yet many current pictorial representations of the double helix simply consist of a step ladder, in which two parallel lines depict the sugar-phosphate backbone of the two strands, and the rungs of the ladder are the complementary base pairs. This simple illustration is sufficient to describe such phenomenon as semi-conservative mechanism of replication, transcription or even the polymerase chain reaction (PCR) (Figure 3).

For circular double strand DNA, replication should produce two daughter circular strands which are interlocked. Even for linear duplex DNA, the intertwined model poses a formidable problem during replication. At the replicating fork, the double strand separates into two single strands. In bacteria, the rate of DNA replication has been estimated to proceed at the rate of 1000 nucleotides added per second. If there are 10 base pairs per turn of DNA, this works out to unravelling the intertwined DNA strands at a speed of 6000 revolutions per minute. Should the ends of the DNA be fixed and not free to rotate, movement of the replicating fork would impart a severe torsional strain to the double strand DNA portion lying ahead of the fork.

Such topological problems have been elegantly solved in the cell by the intervention of unique enzymes called DNA topoisomerases. Two classes of such enzymes are known.

Topoisomerase I transiently hydrolyses the phosphodiester bond linking two deoxyribose sugars and reseals the bond when the complementary single strand has passed through the gap . This has the effect of unravelling double strand DNA into two single strands without the necessity of rotating the molecule (Figure 4).

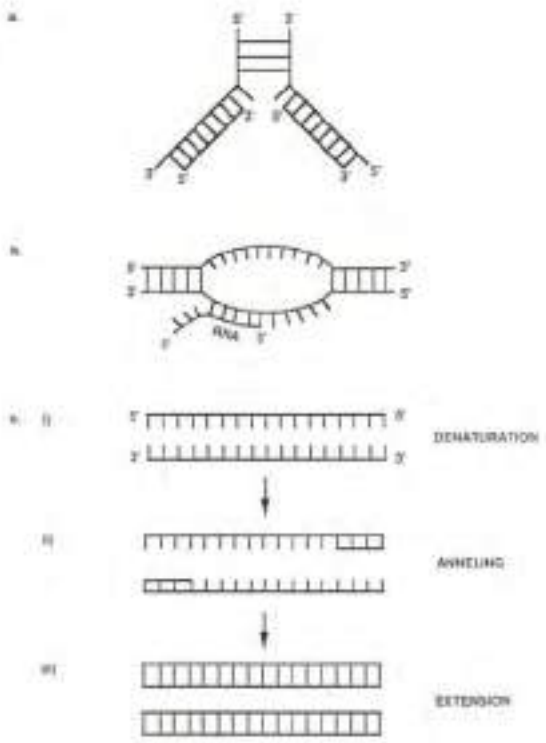


Figure 3. Ladder representation of double strand DNA undergoing (a) replication (b) transcription, and (c) polymerase chain reaction

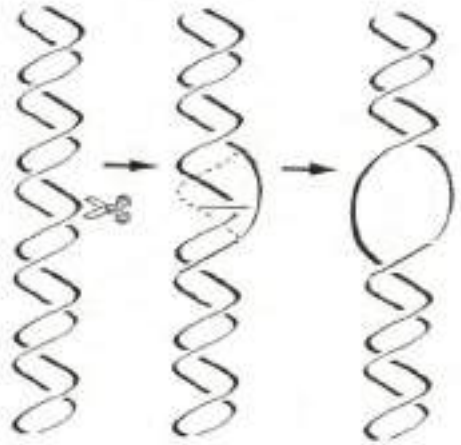


Figure 4. Topoisomerase I unwinds duplex DNA by one turn

Topoisomerase II (also known as gyrase in bacteria) hydrolyses the phosphodiester bond on both strands of DNA and reseals the break following passage of a double strand DNA through the gap. As can be seen in Figure 5, this reaction enables two interlocked circular DNA molecules to be separated from one another. Another important function of topoisomerase II is to create negative supercoiling in bacterial DNA in order to package the genome within the cell's limited volume (Figure 5). (Readers may wish to make a model of supercoiled DNA by taking a length of rubber tubing and twisting the ends before joining them via a connector into a closed loop. Further discussion on this topic can be found in reference 2). The role of topoisomerase II in eukaryotic cell is less well

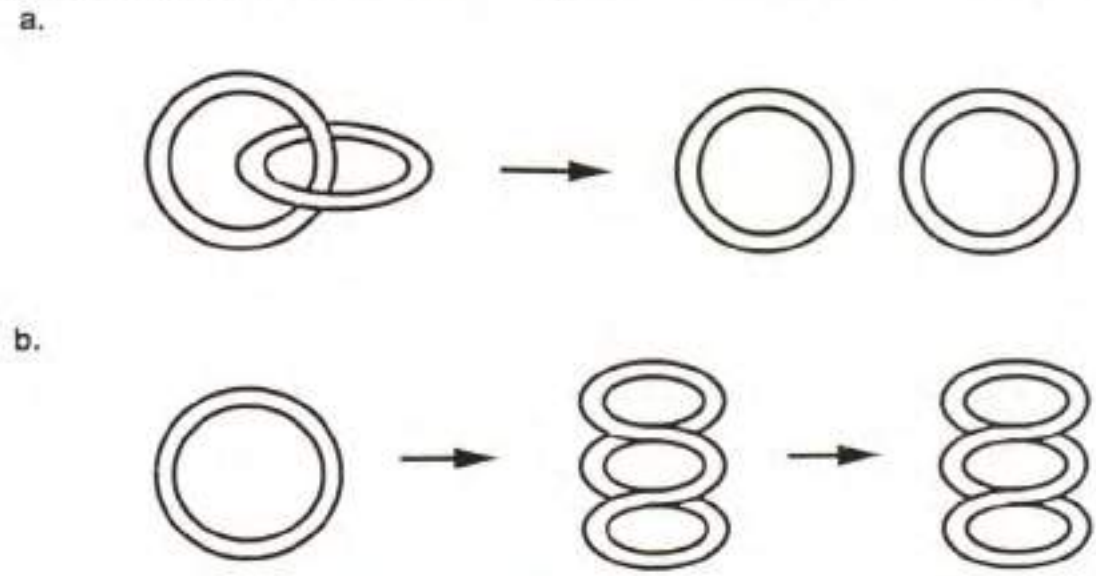


Figure 5. Topoisomerase II (a) decatenates two interlocked DNA duplexes and (b) puts negative supercoiling into relaxed circular DNA

understood, but the enzyme is expressed in dividing cells and may be involved in recombination events or in helping to disentangle paired DNA strands.

I hope that the above limited examples which are not meant to representative but rather reflect my own interests, serve to indicate how biochemistry has contributed to our understanding of the "molecular logic of life". A quick glance of the list of topics awarded Nobel Prizes in medicine and/or physiology will readily reveal how profitable this approach has been to man's comprehension of life processes.

References

1. A.L. Lehninger, D.L. Nelson & M.M. Cox, "Principles of Biochemistry", 2nd Edition, Worth Publishers, New York, 1993.

2. A.D. Bates & A. Maxwell, "DNA Topology", IRL Press, Oxford, 1993.

วัตถุอันตราย

และการจัดการเพื่อให้วัตถุอันตรายมีผลเสียน้อยที่สุด

.....วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนับวันจะมีบทบาทสำคัญมากยิ่งขึ้นในสังคมไทย การพัฒนาทางอุตสาหกรรม เกษตร การแพทย์จำเป็นต้องใช้วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ทางเคมี วัตถุดิบเหล่านี้บางตัวจะเป็นสารอันตราย ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ในการจัดการเก็บรักษา การขนส่ง ตลอดจนการกำจัดให้ถูกวิธี.....จากประสบการณ์ที่ได้แก้ปัญหาเกี่ยวกับอุบัติภัยจากวัตถุอันตราย และการที่ยังเป็นกรรมการร่างประกาศกระทรวงเกี่ยวกับวัตถุอันตราย หลังจากการร่วมร่าง พ.ร.บ. วัตถุอันตราย (พ.ศ. 2535) แล้ว รองศาสตราจารย์ ดร. ภิญโญ พานิชพันธ์ ได้ให้ข้อมูล และแนวปฏิบัติที่สำคัญ ๆ เกี่ยวกับวัตถุอันตราย และการจัดการกับวัตถุอันตรายให้มีผลเสียน้อยที่สุด

รศ.ดร. ภิญโญ พานิชพันธ์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำนำ

การที่ประเทศไทยได้พัฒนาจนกระทั่งมีผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติต่อคน (GNP per capita) กว่า 5,000 บาท ในปี พ.ศ. 2536 โดยที่มีประชากรประมาณ 60 ล้านคน เราได้อาศัยการพัฒนาทางอุตสาหกรรมที่ต้องพึ่งวัตถุดิบทางเคมีและผลิตภัณฑ์ทางเคมีในจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ วัตถุดิบเหล่านี้เรานำไปใช้ในครัวเรือน และในอุตสาหกรรม เกษตร และการแพทย์ เช่น เป็นเชื้อเพลิง ทำพลาสติก ไยสังเคราะห์ แบตเตอรี่ โลหะชุบ ฯลฯ ซึ่งวัตถุดิบบางตัวเป็นวัตถุอันตราย ผลิตภัณฑ์ทางเคมีที่มีความเป็นอันตรายเหล่านี้ ไม่ว่าที่ผลิตในประเทศ นำเข้าหรือส่งออก ย่อมต้องมีการเก็บ การขนส่ง การบรรจุหีบห่อ การแบกหาม การกำจัด การทำลาย ซึ่งในกิจกรรมเหล่านี้ ต้องมีคนที่เข้ามาสัมผัสด้วย คือ กรรมการ คนขับรถ นักเคมี พนักงานบริษัท และประชาชนทั่วไป การรั่วไหล การแพร่กระจาย การเกิดอุบัติเหตุ และอัคคีภัย หรือการเจือปนของสารเคมีในอากาศดินและน้ำ จะมีผลเสียหายต่อคน สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อมทั่วไป

เพื่อให้คนไทยในทศวรรษหน้ามีความเป็นอยู่ที่ดี โดยมีความปลอดภัยจากสารอันตรายและอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี คนไทยจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับอันตรายและสารเคมีอันตรายให้ดีขึ้น ฝ่ายบริหารของโรงงานควรจะเข้าใจในแง่มุมต่าง ๆ ของอันตราย ประชาชนทั่วไปควรมีความตื่นตัวและมีความรู้เกี่ยวกับวัตถุอันตรายที่อยู่รอบ ๆ ตัว พนักงานและคนงานของโรงงานผลิตสินค้าเคมีและวัตถุอันตราย รวมทั้งผู้ที่ดูแลคลังสินค้าต่าง ๆ ผู้ขับรถขนส่งสินค้าเคมีอันตราย ผู้ที่ทำหน้าที่บรรจุสินค้าเคมี ควรได้รับการอบรมหรือคำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการสินค้าเคมีอย่างเคร่งครัดตามใบแนะนำที่ติดมากับสินค้าเคมีนั้น ๆ บุคลากรที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการกู้ภัยและอัคคีภัย ควรจะได้รับการฝึกในเชิงปฏิบัติการ การวางแผนป้องกันอุบัติภัยและการดำเนินแผนฉุกเฉินเมื่อมีอุบัติภัยเกิดขึ้น นักเคมีที่มีหน้าที่ดูแลสารเคมีอันตรายควรจะเข้าถึงข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับสารเคมีเหล่านั้นอย่างทันสมัยและทันเหตุการณ์ รู้ถึงการสุ่มตัวอย่างสารเคมี ตลอดจนถึงวิธีการวิเคราะห์ที่ถูกต้อง รวมทั้งมาตรการป้องกันและแก้ไขอุบัติภัยที่เกิดจากสารเคมีปริมาณมาก ๆ และผู้ที่มีประสบการณ์ทางวัตถุอันตราย ควรจะทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ และฝึกฝนให้ผู้อื่น ๆ

พระราชบัญญัติ พระราชกำหนด และประกาศกระทรวงเกี่ยวกับวัตถุอันตราย การสาธารณสุข ความปลอดภัยในโรงงานและสิ่งแวดล้อม ควรจะนำมาปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เพื่อจะไม่ให้มีการเกิดของเสียที่เป็นอันตรายเกินความจำเป็น ป้องกันการกำจัดวัตถุที่เป็นอันตรายอย่างไม่รับผิดชอบต่อทรัพย์สินต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และให้มีการรับผิดชอบต่อการเสียหายจากการกระทำที่ทำให้เกิดความเสียหายทางสาธารณะเหล่านี้

วัตถุอันตรายคืออะไร

วัตถุอันตราย คือวัตถุที่อาจระเบิดได้ ติดไฟได้เองหรือมีความไวไฟที่อุณหภูมิธรรมดาสามารถเกิดปฏิกิริยาที่รุนแรงได้ มีความเป็นพิษที่ร้ายแรงอย่างเฉียบพลันหรือเรื้อรัง มีความสามารถในการกัดกร่อนสูง เช่น เป็นกรดและด่างสามารถปล่อยกัมมันตรังสีออกมาได้ และอาจจะทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้

ประเภทที่ 1 วัตถุระเบิด (explosives)

วัตถุระเบิด
(Explosives)

สารที่สามารถเกิดการระเบิดได้เมื่อได้รับความร้อน เปลวไฟ การถูกกระแทก หรือถูกกระทำด้วยตัวจุดระเบิด ได้แก่ กระสุนปืน ตัวจุดระเบิด ดินปืน ดินระเบิด เป็นต้น

วัตถุอันตรายอาจเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เป็นสารเคมีตัวเดี่ยว ๆ หรือเป็นสารเคมีผสมก็ได้ วัตถุอันตรายอาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซ นอกจากนี้จุลินทรีย์หรือส่วนประกอบของจุลินทรีย์ซึ่งอาจทำให้เกิดการติดเชื้อหรือเป็นอันตรายต่อสภาพแวดล้อมก็ถือว่าเป็นอันตรายได้เหมือนกัน สิ่งของบางอย่าง ดูเผิน ๆ อาจจะไม่เป็นอันตราย แต่อาจทำให้เกิดอันตรายได้ เช่น ก๊าซที่อัดอยู่ในถังภายใต้ความดันสูง อาจจะระเบิดจนเป็นอันตรายแก่มนุษย์และทรัพย์สินต่าง ๆ ทั้ง ๆ ที่ก๊าซที่อัดอยู่นั้นเป็นก๊าซเฉื่อย การรั่วไหลของก๊าซไนโตรเจนออกจากถังบรรจุที่อยู่ในตู้สินค้าอาจจะทำให้ผู้ที่เข้าไปในตู้สินค้านั้นขาดออกซิเจนและถึงแก่ความตายได้ ในทำนองเดียวกันก๊าซที่อยู่ในห้องเรือบรรทุก อาจจะขึ้นมาแทนที่ออกซิเจนมากพอจนผู้ที่อยู่ในห้องเรือไม่มีอากาศหายใจได้

ประเภทที่ 2 แก๊สต่าง ๆ (gases)

แก๊สไวไฟ
(Flammable gases)

สารที่สามารถติดไฟได้ง่ายเมื่อได้รับความร้อนและเปลวไฟ ได้แก่ แก๊สหุงต้ม แก๊สไฮโดรเจน เป็นต้น

แก๊สพิษ
(Poison gases)

สารที่เมื่อสูดดม กลืนสัมผัสร่างกายแล้ว ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพและอาจเสียชีวิตได้ ได้แก่ แก๊สคลอรีน แก๊สแอมโมเนียเสีย เป็นต้น

วัตถุเป็นอันตรายได้อย่างไร

วัตถุบางชนิดเป็นอันตรายได้ด้วยตัวเอง เช่น สารกัมมันตรังสีเปล่งรังสีออกมาเอง สารปรอทอินทรีย์ และตัวปรอทเอง เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์ ไอของกรดเกลือ กัดกร่อนเยื่อบุระบบหายใจ ฝุ่นละอองเป็นอันตรายต่อเยื่อปอดและช่องท้อง เช่น asbestos อาจทำให้เกิดเป็นมะเร็งของเยื่อบุเหล่านี้ได้ สารพวก organic peroxides ติดไฟได้โดยไม่ต้องมีอากาศ ส่วนวัตถุอันตรายบางตัวต้องการอากาศจึงเป็นอันตราย เช่น

ฟอสฟอรัสขาว (เหลือง) ทำปฏิกริยากับออกซิเจนในอากาศทำให้เกิดการลุกเป็นไฟเองได้ สารอินทรีย์ที่มีธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจนอยู่ในอัตราสูง และมีน้ำหนักโมเลกุลต่ำจะติดไฟได้ง่ายที่อุณหภูมิต่ำ และเกิดปฏิกริยากับออกซิเจนได้ง่าย เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ตัวทำละลายอินทรีย์ และตัวทำให้สีแห้งเร็ว สารบางชนิดเป็นอันตรายได้หลาย ๆ อย่างพร้อมกัน เช่น vinyl chloride monomer และ epichlorohydrin ซึ่งเป็นวัตถุดิบของการทำพลาสติกเป็นพิษร้ายแรงและติดไฟได้ง่าย ในขณะเดียวกันวัตถุอันตรายบางตัวจะเป็นอันตรายเมื่อถูกกับน้ำหรือไอน้ำในอากาศ เช่น โลหะ sodium, potassium และสารประกอบ hydride ของมันทำปฏิกริยากับน้ำอย่างรุนแรง ทำให้เกิดความร้อนและเกิดก๊าซไฮโดรเจนซึ่งติดไฟได้เอง ผงโลหะบางชนิด เช่น ผงของ aluminum, zinc และ magnesium ทำปฏิกริยากับน้ำและไอน้ำในอากาศได้เช่นกัน calcium carbide ทำปฏิกริยากับน้ำทำให้เกิด acetylene ซึ่งติดไฟได้ง่าย phosphorus pentachloride และ chlorosulphonic acid เมื่อถูกน้ำหรือไอน้ำจะเกิดกรดที่ระเหยได้ซึ่งเป็นอันตราย

ประเภทที่ 3 ของเหลวไวไฟ (Flammable liquids)

ของเหลวไวไฟ (Flammable liquids)

สารที่สามารถติดไฟได้ง่ายเมื่อได้รับความร้อน และเปลวไฟ แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ของเหลวที่มีจุดวาบต่ำ (low flash point group) ได้แก่ แอลกอฮอล์ แอลเกอร์ เป็นต้น
2. ของเหลวที่มีจุดวาบไฟปานกลาง (intermediate flash point group) ได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันขัน เป็นต้น
3. ของเหลวที่มีจุดวาบไฟสูง (high flash point group) ได้แก่ น้ำมันแนฟธา น้ำมันเตา เป็นต้น

ประเภทที่ 4 ของแข็งไวไฟ (Flammable solids)

ของแข็งไวไฟ (Flammable solids)

สารที่สามารถเกิดการลุกไหม้เมื่อได้รับความร้อนและเปลวไฟแบ่งออกได้ 3 ประเภท ได้แก่

4.1 ของแข็งไวไฟ (Flammable solids)

สารที่สามารถลุกไหม้ได้ง่ายเมื่อได้รับความร้อนหรือเปลวไฟ ได้แก่ ไม้ขีดไฟ กำมะถัน เป็นต้น

4.2 ของแข็งที่ลุกไหม้ได้เอง (Spontaneously combustible substances)

4.3 ของแข็งเมื่อเปียกทำให้เกิดแก๊สไวไฟ (Substance emitting flammable gases when wet)

แก๊สอัดหรือแก๊สที่เก็บที่อุณหภูมิต่ำ อาจขยายตัวเป็นปริมาตรตั้งแต่ 500 ถึง 1,000 เท่าของปริมาตรเดิม ฉะนั้น จึงเกิดการระเบิดได้ถ้าหากมีการรั่วหรือแตกของภาชนะ อันตรายที่เกิดขึ้นจึงเกิดขึ้นจากแรงระเบิด หรือการแพร่กระจายของแก๊สไปในสถานที่กว้างมาก สารบางชนิดทำปฏิกริยากันอย่างรวดเร็วและรุนแรง เกิดความร้อนอย่างรวดเร็วซึ่งทำให้เกิดการระเบิด เช่น การผสมของกรดแก่เข้มข้นกับน้ำ กรดเข้มข้นกับด่างเข้มข้น และการผสมระหว่าง oxidant ชนิดแรงกับ reductant ชนิดแรง เช่น การเติมน้ำลงในกรดซัลฟูริกเข้มข้น การผสมระหว่างกรดซัลฟูริกที่เข้มข้นกับโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่เข้มข้น และการผสมระหว่างกรดซัลฟูริกที่เข้มข้นกับโซเดียมคลอเรท จะทำให้เกิดการระเบิดอย่างรุนแรง สารที่ใช้ทำปุ๋ย เช่น แอมโมเนียมไนเตรท อาจจะระเบิดเองได้ ขี้เลื่อยที่เราใช้ในการกลบกรดไนตริกเข้มข้น เมื่อมีการรั่วไหลของกรด อาจจะติดไฟได้เอง

วัตถุที่ธรรมดาไม่เป็นอันตราย เมื่อติดไฟอาจเป็นอันตรายได้ เช่น ไม้หรือผ้าน เมื่อติดไฟจะเกิดแก๊สอันตรายได้ เช่น ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนไซยาไนด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และคาร์บอนมอนนอกไซด์ ซึ่งมักจะทำให้คนที่อยู่ในเพลิงตายก่อนที่จะขาดออกซิเจน หรือถูกเผาตายทั้งเป็นอีก

วัตถุอันตรายบางชนิดก็เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำมันเครื่องและกากน้ำมันในแม่น้ำลำคลอง กากเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ในทะเลและมหาสมุทร สาร CFC (chlorofluorocarbon) ในบรรยากาศชั้นสูง สารทนความร้อนในหม้อแปลงหรือสวิทช์ไฟฟ้าขนาดใหญ่ หรือตัวเก็บประจุ เช่น polychlorinated biphenyl (PCB) ติดไฟได้ยาก แต่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และสัตว์ ยาปราบศัตรูพืชและสัตว์ที่ตกค้างในดินและน้ำได้นาน เป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และสัตว์ชั้นสูงโดยการผ่านลูกโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด

ของเสียเป็นวัตถุอันตรายได้

ของเสียคือสิ่งที่เจ้าของไม่นำมาใช้เป็นประโยชน์อีก หรือนำมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ด้วยเหตุผลต่าง ๆ จึงอาจถูกทิ้งไป หรือสะสมทิ้งไว้ในที่เดิม โดยทั่วไปของเสียปริมาณมากและเข้มข้นมากมักเป็นอันตรายต่อคน สัตว์ พืช ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมได้อยู่แล้ว ก๊าซพิษและอากาศเสียเกิดขึ้นจากกิจกรรมทางอุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้าและเครื่องยนต์ทั่วไป ฝุ่นละอองต่าง ๆ ก็ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของอากาศเสียด้วย ฝุ่นของปูนซีเมนต์ ไยหิน แป้งต่าง ๆ เป็นอันตรายต่อช่องปอด ไอของสารประเภท chlorofluorocarbon (CFC) เป็นอันตรายทำให้ชั้นโอโซนในบรรยากาศชั้นสูงเบาบางลงทำให้แสงอาทิตย์มีอันตรายต่อมนุษย์สัตว์และพืช มากกว่าปรกติ ก๊าซเสียบางอย่างอาจทำให้เกิดฝนกรด ซึ่งทำลายทรัพย์สินและคุณภาพของดินได้ เช่น ก๊าซเสียจากโรงงานผลิตไฟฟ้าที่มีกำมะถันสูง รถยนต์ที่เผาไหม้เชื้อเพลิงที่มีตะกั่วและกำมะถันสูง ก็เป็นปัญหาต่อสุขภาพเช่นกัน การเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเครื่องยนต์ทำให้เกิดแก๊สคาร์บอนมอนนอกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน และเขม่าซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

ประเภทที่ 5 ตัวเติมออกซิเจน (Oxidizing agents and organic peroxides)

สารเมื่อเกิดการสลายตัวแล้วให้แก๊สออกซิเจน ซึ่งจะช่วยในการลุกไหม้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

5.1
ตัวเติมออกซิเจน
(Oxidizing agents)

5.2
ปฏิกริยาที่เกิดจากการผสมของคาร์บอนกับออกซิเจน (Organic peroxides)

ประเภทที่ 6 วัตถุที่เป็นพิษและวัตถุที่ทำให้เกิดการติดต่อของเชื้อโรค (Poisonous (toxic) and infectious substance)

สารพิษ (Poisons)

6.1
วัตถุมีพิษ
(Poisonous (toxic) substances)

6.2
วัตถุที่เป็นอันตรายต่ออาหาร (Stow away from-foodstuff)

6.3
วัตถุที่เป็นตัวการติดต่อของเชื้อโรค
(Infectious substances)

น้ำที่มีโลหะหนัก น้ำที่มีสารเคมีธรรมดาที่มีความเข้มข้นสูง น้ำที่มีสารเคมีที่เป็นพิษ น้ำที่มีกากและมูลของสัตว์และซากของพืชที่เน่าเปื่อยมาก และน้ำที่มีอุณหภูมิสูงหากปล่อยลงในแม่น้ำลำคลอง หนองบึง และทะเล จะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต คนและสัตว์ และทรัพย์สินต่าง ๆ ของที่ละลายหรือแขวนลอยในน้ำ หรือลอยอยู่บนผิวน้ำ อาจมีพิษซึ่งเป็นอันตรายโดยตรงต่อสิ่งมีชีวิต เช่น ของจากโรงงานผลิตยาฆ่าแมลง จากโรงงานที่ใช้โลหะหนัก คราบน้ำมันจากเรือ เช่น น้ำมันเตา น้ำมันเครื่อง น้ำมันดิบ เป็นต้น แม้แต่ตัวของเสียที่เป็นสารที่ไม่เป็นพิษ คุณสมบัติของมันก็อาจทำให้น้ำเสียภายหลังได้ เช่น ขาดออกซิเจน หรือมีจุลินทรีย์มากเกินไป เป็นต้น ดังในกรณีของกากของแข็งและของเหลวจากโรงงานน้ำตาลและโรงเหล้า เมื่อรั่วลงแม่น้ำลำคลองมากเกินไป ทำให้น้ำเสียจนปลาและสัตว์น้ำตายเป็นจำนวนมาก ปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ น้ำที่มีสารเคมีเข้มข้นมากจะนำไปใช้ทางเกษตร ทางการแพทย์ และอุตสาหกรรม และในครัวเรือนไม่ได้ โดยที่สารเคมีเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องเป็นสารพิษด้วยซ้ำ เช่น น้ำที่มีเกลือสินเธาว์ละลายอยู่อย่างเข้มข้น เป็นต้น น้ำที่เสียคุณสมบัติที่ดีดังกล่าวทำให้เกิดวิกฤตการณ์ขาดน้ำได้ทั้ง ๆ ที่ยังมีน้ำอยู่

กากของแข็งที่ทิ้งกันไว้ ไม่เพียงแต่ทำลายสิ่งแวดล้อม เพราะว่ามีอยู่กลาดเกลื่อน กินเนื้อที่เกะกะ อุดตัน ลอยไปมา ขีดขวางการจราจร และทำให้เกิดความไม่น่าดู แต่ยังไม่สามารถสลายให้เป็นก๊าซ สามารถกลายเป็นของเหลวหรือละลายได้ในน้ำ และอาจทำให้เกิดเป็นพิษและอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและทรัพย์สินได้ เช่น

แบตเตอรี่ชนิดต่าง ๆ โลหะหนัก ยาฆ่าแมลง และยาฆ่าวัชพืช เป็นต้น ของแข็งในรูปเศษแก้วและเข็มฉีดยาอาจเป็นอันตรายได้อย่างเห็นได้ชัด แต่ที่เห็นไม่ได้ชัดเท่าคือภาชนะที่เคยถูกใช้บรรจุสารพิษแล้วถูกนำมาใช้ใหม่ เช่น ถังและขวดที่นำมาใส่อาหารหรือน้ำดื่ม เป็นต้น ทั้งนี้เพราะว่าการล้างภาชนะด้วยน้ำเพียงหนึ่งหรือสองครั้งอาจจะไม่สามารถกำจัดสารพิษที่ตกค้างให้หมดไปจากตัวภาชนะได้

ในเรื่องสถานภาพของเสียอันตรายนั้น เป็นที่คาดการณ์ว่า ของเสียอันตรายที่มาจากอุตสาหกรรมมีแนวโน้มจะมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เป็น 1.5 แสนตัน 3.3 แสนตัน และ 5.8 แสนตันใน พ.ศ. 2534, 2439 และ 2544 ตามลำดับ ของเสียอันตรายที่มีปริมาณจากมากไปน้อย คือ สารโลหะหนัก น้ำมัน ขยะติดเชื้อ ตัวทำละลาย ของเสียมีฤทธิ์เป็นกรด กากตะกอนและของแข็งที่เป็นสารอินทรีย์ ขยะชุมชน น้ำเสียล้างรูป ของเสียเป็นด่าง กากสารอินทรีย์เหลว กากสารอินทรีย์ละลายน้ำ และผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน ของเสียที่เป็นอันตรายเหล่านี้ นอกจากมีผลโดยตรงต่อสุขภาพของมนุษย์ สัตว์ พืช และสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังสามารถสะสมและเพิ่มพูนปริมาณในห่วงโซ่อาหารได้ จึงต้องมีมาตรการควบคุมการบำบัดของเสียที่เป็นอันตรายเหล่านี้ ให้มีการใช้ระบบบำบัดที่เหมาะสมกับของเสียซึ่งนับวันแต่จะมีปริมาณเพิ่มขึ้น

การกำจัดของเสียเป็นปัญหาระดับประเทศและระดับสากล ปัญหาในประเทศ คือ ปัญหาสถานที่ที่ใช้ในการฝังของแข็ง สถานที่ที่ใช้ในการกำจัดน้ำเสีย และสถานที่ที่ตั้งของเตาเผาสำหรับของเสียอันตรายต่าง ๆ มีผู้ต่อต้านเป็นจำนวนมากโดยทั่วไป คือ ไม่ยอมให้กำจัดของเสียหรือตั้งเตาเผาที่ใกล้ชุมชนของตน โดยอ้างว่าของเสียจากแหล่งอื่นไม่ควรถูกนำมาอยู่ใกล้ชุมชนของเขาเหล่านั้น การกำจัดของเสียในลักษณะต่าง ๆ เหล่านี้มีค่าใช้จ่ายสูง ฉะนั้น บางประเทศจะส่งของเสียเหล่านี้ไปยังประเทศอื่นเพื่อกำจัดและทำลายโดยมีการบอกกล่าวไว้ก่อน หรือโดยที่ไม่มีใบสำแดงว่าเป็นของประเภทใด สิ่งนี้เกิดขึ้นทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศที่กำลังพัฒนา สำหรับของเสียที่ไม่มีการสำแดงประเภท หรือมีการสำแดงประเภทเท็จนั้น ประเทศแอฟริกาเป็นแหล่งที่มีผู้เอาของเสียไปทิ้งมากที่สุด และประเทศในแถบอเมริกาใต้ และเอเชียบางส่วนก็ได้รับบ้างเหมือนกัน อย่างไรก็ตาม อนุสัญญา Basel ซึ่งประเทศไทยเป็นภาคีอยู่ก็จะช่วยในการควบคุมให้มีการรับผิดชอบมากขึ้นในการส่งของเสียไปประเทศอื่นโดยไม่ได้แจ้งไว้ก่อนและประเทศผู้รับสามารถส่งคืนไปประเทศที่เป็นจุดเริ่มต้นของเสียนั้นได้

อย่างไรก็ตาม การแก้ปัญหาของเสียขณะนี้คือพยายามให้มีกากของเสียน้อยที่สุดในทุกขั้นตอนตั้งแต่การผลิต การขนส่ง การใช้ การทำลาย และก็มีการพิจารณาใช้กระบวนการใหม่และสารเริ่มต้นใหม่ขึ้นในการผลิต เพื่อทำให้เกิดของเสียน้อยที่สุด แทนที่จะต้องมาบรรเทาปัญหาของ ๆ เสียที่เกิดขึ้นมาแล้ว นอกจากนี้ ควรจะต้องมีการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด(recycling)

การจำแนกวัตถุอันตรายตามหลักสากล

สหประชาชาติมีการจำแนกวัตถุอันตรายตามคุณสมบัติ ออกเป็น 9 ประเภทใหญ่ คือ

1. วัตถุระเบิด
2. แก๊สไวไฟ แก๊สพิษ และก๊าซอัดภายใต้ความดันสูง
3. ของเหลวไวไฟ
4. ของแข็งไวไฟ
5. ตัวเติมออกซิเจน
6. สารพิษ และสารทำให้ติดเชื้อ
7. สารกัมมันตรังสี
8. สารกัดกร่อน
9. สารอันตรายอื่น ๆ นอกเหนือจากประเภท 1-8

การจำแนกสารอันตรายเหล่านี้ ทำให้เราสามารถจัดสารอันตรายต่าง ๆ เป็นระบบพร้อมกับมีตัวเลขกำกับไว้ เช่น

2.3 แก๊สพิษ เช่น คลอรีน

4.2 ของแข็งติดไฟได้เอง เช่น ฟอสฟอรัสเหลือง

5.2 เปอร์ออกไซด์อินทรีย์

6.2 สารที่ทำให้เกิดโรคติดต่อได้

การที่มีฉลากกำกับไว้ด้วยอย่างจำเพาะ (ดูรูป) ทำให้เราสามารถเก็บรักษา ขนส่ง และกำจัดสารเหล่านี้ได้ดีขึ้นเพราะว่าสินค้ามีฉลากที่ถูกต้องกำกับไว้ ทำให้ผู้ที่จัดการกับสินค้าเหล่านี้รู้ว่าควรจะวางอย่างไร ห่างจากสินค้าประเภทอื่นสักเท่าไร ต้องระมัดระวังอย่างไรบ้างในเวลาขนส่ง หรือขนถ่าย ควรบรรจุในภาชนะชนิดใดบ้าง เมื่อเกิดการรั่วไหลควรจะทำอย่างไร เวลาเกิดอัคคีภัยกับสารนั้น ควรปฏิบัติอย่างไร และดับด้วยอะไร ฯลฯ

การจัดการกับวัตถุอันตราย

วัตถุอันตรายในปริมาณมากหรือความเข้มข้นสูง จะมีโอกาสเป็นอันตรายได้มาก เช่น วัตถุอันตรายที่อยู่ในโรงเก็บสินค้า วัตถุอันตรายที่อยู่ในพาหนะขนส่ง เช่น รถบรรทุก รถไฟ เรือ และวัตถุอันตรายที่ถูกกำจัด เช่น ถูกเผาไหม้หรือฝังหากของเหล่านี้อยู่ใกล้ชุมชนหรือแหล่งน้ำ หรือสถานที่ที่เป็นทรัพยากรที่สำคัญ เช่น ชายหาด สวนสาธารณะ ก็จะทำให้เกิดความเสียหายได้มาก ในที่นี้จะกล่าวถึงการจัดการกับวัตถุอันตรายในด้านต่าง ๆ โดยสังเขป ดังต่อไปนี้

ก. การเก็บรักษา

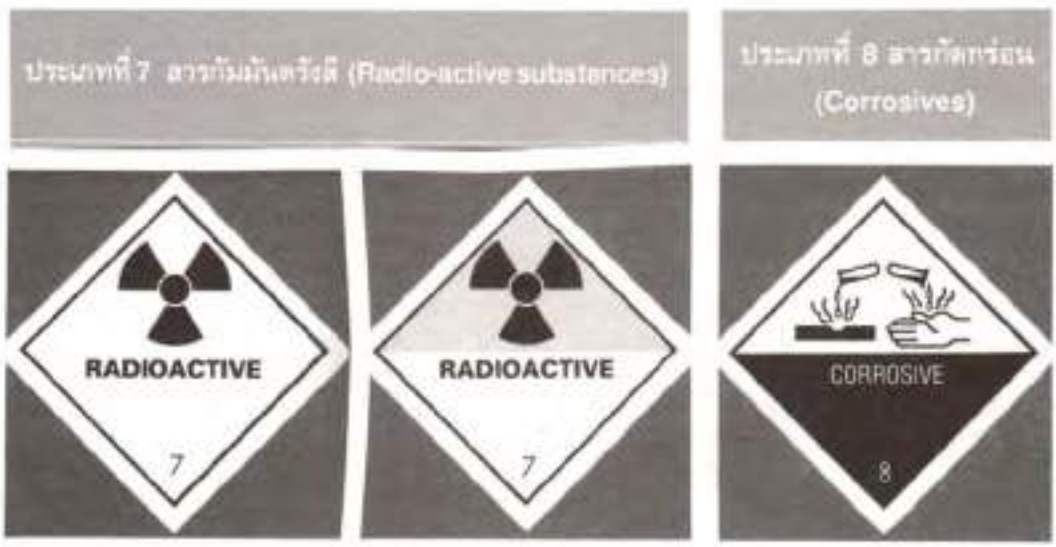
วัตถุอันตรายในปริมาณมาก ที่อยู่ในโรงเก็บสินค้า โรงพักสินค้า หรือในโรงงาน ย่อมต้องมีการเก็บแยกกันตามหลักสากลเพื่อความปลอดภัย ซึ่งการแยกกันนี้ อาจแยกด้วยระยะทาง หรือผ่ากั้นห้องก็ได้ ห้องที่เก็บวัตถุอันตรายบางชนิด เช่น วัตถุอันตรายที่มีจุดวาบไฟต่ำควรจะมีลมโกรกและมีอุณหภูมิไม่สูงเกินไป วัตถุที่ติดไฟได้ง่ายไม่ควรจะอยู่ใกล้วัตถุที่เป็นพิษ วัตถุที่กัดกร่อนไม่ควรอยู่ใกล้ของแข็งที่ติดไฟได้เอง วัตถุอันตรายเหล่านี้ต้องอยู่ในหีบห่อที่ถูกต้องอยู่แล้ว และหีบห่อต่าง ๆ นี้ควรจะติดฉลากสากลซึ่งแสดงถึงประเภทของ

วัตถุอันตรายอย่างชัดเจน นอกจากนี้ ยังต้องมีฉลากหรือป้ายขนาดใหญ่ติดตามฝาห้องเพื่อแสดงให้เห็นว่า วัตถุอันตรายชนิดใดอยู่ในบริเวณไหนของตัวตึกเพื่อที่จะให้ผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้นหรือผู้ที่จะเข้าไปกู้ภัย สามารถเห็นได้จากระยะไกล และสามารถทำการกู้ภัยได้ถูกต้อง เช่น ไม่ฉีดน้ำใส่วัตถุอันตรายซึ่งติดไฟได้เองเมื่อเปียกน้ำ หรือให้อยู่ห่างจากถังที่มีแก๊สอัดอยู่ภายในขณะที่มีไฟไหม้ เพื่อกันอันตรายจากการระเบิด การวางภาชนะต่าง ๆ ต้องให้เกิดช่องว่างซึ่งสามารถทำการกู้ภัยได้สะดวก การก่อสร้างโรงเรือน ต้องมีการออกแบบให้เหมาะสมและใช้วัสดุที่ถูกต้อง เช่น ทนไฟได้นาน ไม่ถูกกัดกร่อน เป็นต้น

ข. การขนส่ง

การขนส่งสินค้าอันตรายทางรถบรรทุก รถไฟ เรือ และเครื่องบินนั้น ต้องทำตามกฎระเบียบของความปลอดภัยต่าง ๆ ต้องมีการแยกสินค้าบางอย่างไม่ให้ปนกันเลยในทำนองเดียวกับการเก็บรักษาเช่น ไม่ให้รถบรรทุกอาหารพร้อมกับวัตถุที่เป็นพิษ หรือไม่บรรทุกวัตถุระเบิดในรถคันเดียวกับขนวนระเบิดไม่ให้เอาวัตถุอันตรายตั้งข้างคนขับ หีบห่อของวัตถุอันตรายที่ติดไฟง่ายต้องตั้งอยู่บนหรือไม่ใช่อยู่ในระวางเรือ วัตถุระเบิดและวัตถุที่ติดไฟได้เองต้องไม่ขนส่งทางเครื่องบิน

สำหรับการขนส่งทางรถนั้น ต้องมีฉลากที่ขนาดใหญ่พอที่แสดงถึงประเภทของวัตถุอันตรายอยู่ข้างตู้รถไฟ หรือข้างรถบรรทุก พนักงานขับรถต้องมีเอกสารข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้จากของที่บรรทุกอยู่ พร้อมกับมีความรู้ในการดำเนินการเมื่อมีเหตุฉุกเฉินเกิดขึ้น และหากเป็นไปได้ ควรจะมีความรู้มากพอที่จะเตือนผู้ที่ทำการแยกหามขึ้นหรือลงจากรถ และในตัวรถนั้น ควรมีอุปกรณ์ดับเพลิงและหน้ากากป้องกันควันพิษอยู่ด้วย สำหรับรถบรรทุกนั้น ถ้าหากสามารถเลือกเส้นทางเดินทางที่ปลอดผู้คนก็จะดีกว่าใช้เส้นทางที่ต้องผ่านผู้คนมาก



สารกัมมันตรังสี (Radio-active substances)

วัตถุที่มีการแปล่งรังสีออกจากตัวมันเองซึ่งมีความรุนแรงมากกว่า 0.002 ไมโครคูรี ต่อน้ำหนัก 1 กรัม ได้แก่ โคบอลต์ (27) เรเดียม (88)

สารกัดกร่อน (Corrosives)

สารที่มีคุณสมบัติในการทำลายเนื้อเยื่อของร่างกาย หรือสินค้าอื่น ๆ ได้แก่ กรดต่าง ๆ ด่างต่าง ๆ

ค. การกำจัดของเสียอันตราย

ของเสียอาจจะถูกกำจัดทางอากาศ ทางน้ำ หรือโดยการเผาหรือการฝัง ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืช ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมได้ ภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายอาจจะถูกนำมาใช้อีก ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้นำมาใช้ได้ เช่น การตัดถังเหล็กที่เคยบรรจุน้ำมัน อาจทำให้เกิดไฟไหม้หรือระเบิดได้ ภาชนะที่เคยบรรจุสารพิษหรือยาฆ่าแมลง ถ้าถูกนำมาใส่อาหารหรือน้ำดื่ม จะเกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้

การปล่อยก๊าซพิษ เนื่องจากการเผาไหม้หรือจากการรั่วไหลจะเป็นอันตรายต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียง คือ อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น ควันจากโรงไฟฟ้าที่ใช้ถ่านลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง การรั่วของแก๊ส vinyl chloride monomer (ที่ใช้ในการทำพลาสติก) จากเรือล่มที่ปากน้ำ ไอพิษจากโรงงานพ่นสีเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น ของเสียที่เป็นแก๊สก่อนที่จะปล่อยออกมา ควรมีการดูดซับไว้ให้มากที่สุด และควรให้มีการเผาไหม้ให้สมบูรณ์มากที่สุด

ตัวอย่างของของเสียอันตรายที่อยู่ในน้ำ คือ โลหะหนัก ไซยาไนด์ จากน้ำเสียจากโรงงานชุบโลหะ และไดออกซินจากโรงงานฟอกสีกระดาษ เป็นต้น ส่วนสารประเภทสำเหล้าและน้ำตาลซึ่งโดยตัวเองไม่เป็นอันตรายมากนักแต่ถ้าเข้าไปในแม่น้ำลำคลอง และเกิดการบูดเน่าสามารถทำให้สัตว์น้ำตายหมดได้ และทำให้ไม่สามารถนำน้ำนั้นมาใช้เป็นประโยชน์ได้เป็นเวลานาน ของเสียที่อยู่ในรูปของเหลว เช่น น้ำเสียนี้ควรมีการบำบัดน้ำหลาย ๆ ขั้นตอน ก่อนที่จะปล่อยลงในแม่น้ำลำคลอง

ของแข็งที่ถูกนำไปฝังหรือทิ้งไว้บนพื้น อาจจะถูกน้ำชะหรือทำปฏิกริยาจนกลายเป็นของเหลว หรือแก๊สพิษที่ละลายน้ำเข้าไปในแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น น้ำบาดาล แม่น้ำ ลำคลอง และมีผลกระทบต่อมนุษย์และสัตว์อย่างกว้างขวางทั้งระยะสั้นและระยะยาว ที่ดินบางแห่งที่มีสารอันตรายฝังอยู่นี้ ไม่เพียงแต่จะใช้ตั้งโรงงานไม่ได้ในอนาคต ยังทำให้สร้างที่อยู่อาศัยไม่ได้ด้วย เกิดความเสียหาย

"ค่อย ๆ แกะนะครับ..คุณ" ผมจะนับ 1.....2....และปั๊ม !

ทางทรัพย์สินและราคาของที่ดินเป็นอย่างมาก การฝังวัตถุอันตรายไม่เพียงแต่เป็นปัญหาของประเทศไทย แต่เป็นปัญหาระดับโลกเพราะไม่มีผู้ใดยินดีจะให้ฝังวัตถุอันตรายใกล้บ้านของตน แต่ในขณะเดียวกันนี้ ของแข็งที่เป็นวัตถุอันตรายก็มีปริมาณมากขึ้นทุกวัน อย่างไรก็ตาม ของเสียที่เป็นของแข็ง ควรมีการฝัง โดยการพิจารณาถึงความเหมาะสมของพื้นที่ในบริเวณนั้นโดยต้องดูลักษณะทางภูมิศาสตร์และความปลอดภัยต่อคน พืช และสัตว์บริเวณใกล้เคียง โดยมีการฝังกลบอย่างถูกต้องตามหลักการ (secured landfill) นอกจากนี้ยังอาจมีการบรรจุของเสียไว้ในภาชนะที่จะไม่มีการรั่วไหลได้ รวมทั้งมีการทำ lining ซึ่งอาจจะเป็นคอนกรีต หรือแผ่นพลาสติกหรือยาง เพื่อให้มีความแน่ใจยิ่งขึ้นว่า จะไม่มีการรั่วหรือซึมเข้าไปในสิ่งแวดล้อมได้

ของเสียที่เป็นวัตถุอันตรายต้องมีการติดฉลากเช่นกันไม่ว่าจะอยู่ในระหว่างการเก็บรักษาหรือการบรรทุก หรือขณะที่ถูกทำลาย เพราะของเสียที่เป็นวัตถุอันตราย ก็มีคุณสมบัติที่เป็นอันตรายเหมือนวัตถุอันตรายทั่ว ๆ ไป

ง. ภาชนะบรรจุและหีบห่อสำหรับวัตถุอันตราย

ภาชนะบรรจุวัตถุอันตราย ต้องได้มาตรฐาน กล่าวคือ ประกอบด้วยวัสดุที่เหมาะสมกับชนิดของวัตถุอันตราย มีความแข็งแรง และมีส่วนประกอบ เช่น วาวล์ ขอบถัง มิเตอร์วัด และการบรรจุวัตถุอันตรายต้องถูกต้องตามหลักการ เช่น ก๊าซต้องบรรจุด้วยแรงอัดที่ไม่สูงเกินไป ของเหลวที่มีจุดเดือดต่ำต้องไม่บรรจุเต็มถัง ต้องเหลือปริมาตรไว้ประมาณ 10% เพื่อให้ของเหลวเหล่านั้นระเหยได้ ภาชนะที่เป็นถังชนิดต่าง ๆ ต้องทนต่อการแบกหามและแรงกระแทกในทุกด้าน บางชนิดต้องทนการตกจากที่สูงถึง 10 เมตรได้ ตู้สินค้า (container) ที่บรรจุวัตถุระเบิด ควรจะบุด้วยไม้เพื่อมิให้เกิดประกายไฟอันจะนำไปสู่การระเบิดได้ง่าย หีบห่อโดยรวมสำหรับวัตถุอันตรายนั้นต้องเป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าว ต้องมีความทนต่อการระเบิด อุณหภูมิหรือแรงกระแทกที่เกิดจากรถชนกัน และภาชนะบรรจุสารกัมมันตรังสีต้องมีตะกั่วล้อมรอบหนาพอที่จะกันไม่ให้กัมมันตรังสีผ่านทะลุออกมาได้ การจัดวางภาชนะและหีบห่อเหล่านี้ ก็เป็นสิ่งสำคัญ เช่น

ประเภทที่ 9 สารอันตรายปลีกย่อย (Miscellaneous dangerous substances)

สารอันตรายปลีกย่อย (Miscellaneous dangerous substances)

สารที่ไม่สามารถจัดให้อยู่ในประเภทใดได้ และมีอันตรายไม่มาก ได้แก่ แอสเบสทอส เม็ดละหุ่ง เป็นต้น

ห้ามวางทับกันเป็นชั้นมากเกินไปเพราะอาจทำให้ส่วนล่างแตกหรือยุบได้ ขณะขนส่งต้องมีสายรัดภาชนะบรรจุและสายยึดกับกะบะรถ หรือตู้รถไฟอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เพราะขณะที่รถวิ่งจะมีแรงเหวี่ยงและแรงกระแทกในหลายทิศทาง ซึ่งอาจทำให้ภาชนะหลุดจากที่ยึดไว้ได้ ภายนอกหีบห่อและตู้สินค้า ควรมีฉลากแสดงถึงประเภทของสินค้าอันตรายพร้อมทั้งชื่อทางเคมีที่สากลยอมรับ (common shipping name หรือ systematic chemical name) รถบรรทุกสินค้าอันตรายนอกจากมีคำเตือนเป็นภาษาไทยแล้ว ยังต้องมีฉลากแสดงความเป็นอันตรายตามหลักสากล พร้อมกับแผ่นป้ายแสดงตัวเลขที่แสดงความร้ายแรงของอันตรายเหล่านั้น

พระราชบัญญัติต่าง ๆ เกี่ยวกับความปลอดภัย

ประเทศไทยมีพระราชบัญญัติเกี่ยวกับวัตถุอันตราย เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับสาธารณสุข เกี่ยวกับการเกษตร เกี่ยวกับโรงงาน เกี่ยวกับการขนส่ง เกี่ยวกับวัตถุระเบิด และเกี่ยวกับเชื้อเพลิง รวมทั้งกฎและประกาศกระทรวงต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อป้องกันผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องโดยตรงในวงการเหล่านี้จากอุบัติเหตุ การรั่วไหล การใช้หรือการได้รับสัมผัสโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม เช่น เกษตรกรที่ทำงานเกี่ยวกับยาฆ่าแมลงปราบศัตรูพืช คนงานในโรงงานที่มีสารเคมีอันตราย ประชาชนซึ่งบริโภคอาหารและยา พนักงานขับรถบรรทุกเชื้อเพลิงและก๊าซต่าง ๆ และวัตถุระเบิด คนงานในโรงงาน รวมทั้งประชาชนทั่วไป และสิ่ง-

แวดล้อมที่อาจเกิดจากการรั่วไหล อุบัติเหตุ และการกำจัดวัตถุอันตรายต่าง ๆ นอกจากนี้แล้ว พระราชบัญญัติเหล่านี้ยังมีบทลงโทษต่อผู้ที่ไม่ปฏิบัติตาม พ.ร.บ. อย่างเคร่งครัด โดยมีการไล่เบี้ยจนหาผู้ที่กระทำผิดได้ เช่น ในกรณีรถแก๊สระเบิด และเกิดความเสียหายต่อประชาชนและที่สาธารณะ หากรถนั้นเป็นของบริษัทแก๊ส บริษัทนั้นก็จะต้องรับผิดชอบโดยตรง แต่ถ้ารถบรรทุกนั้นไม่ใช่ของบริษัทแก๊ส ความผิดอาจเป็นของบริษัทรถบรรทุกหรือบริษัทแก๊สก็ได้ หากถังแก๊สไม่เป็นไปตามมาตรฐานเพราะบริษัทที่เป็นเจ้าของถังไม่ใช้ถังตาม พ.ร.บ. หรือบริษัทที่ว่าจ้างนั้นไม่ได้ตรวจอย่างละเอียดว่าเป็นไปตาม พ.ร.บ. ซึ่งหมายความว่าอย่างไรก็ตาม จะต้องได้ผู้รับผิดชอบจนได้ นอกจากนี้ผู้ก่อความเสียหายยังต้องชดใช้ไม่เพียงแต่ความเสียหายส่วนบุคคลและทรัพย์สินที่เป็นสิ่งก่อสร้าง ยังจะต้องชดเชยความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมควรต้องบูรณะให้สิ่งแวดล้อมกลับไปเหมือนเดิม รวมทั้งการขจัดของเสียต่าง ๆ ซึ่งอาจรั่วไหลหรือหลุดเล็ดรอดออกมาได้ เจ้าของโรงงานต้องชดใช้ความเสียหายต่อสุขภาพของคนงานที่ต้องทำงานในโรงงานที่มีวัตถุอันตรายในลักษณะฝุ่นหรือละอองในอากาศที่บั่นทอนสุขภาพของคนงาน พ.ร.บ. เหล่านี้ยังมีการบังคับให้มีเครื่องมือป้องกันและบรรเทาอุบัติภัยขนาดเล็กและขนาดใหญ่ และมีการให้วางแผนป้องกันอุบัติเหตุต่าง ๆ และแผนฉุกเฉิน ในการลดความเสียหายที่เกิดจากอุบัติภัยต่าง ๆ โดยมีการฝึกอบรมและฝึกภาคสนามให้แก่บุคลากรของสถานที่ สถานที่ทำงานหรือบริษัทนั้น ๆ การที่จะให้ พ.ร.บ. มีผลบังคับได้ดีส่วนหนึ่ง คือ การที่ต้องมีบุคลากรที่มีความชำนาญ และประสบการณ์เกี่ยวกับหลาย ๆ ด้านของวัตถุอันตรายดังที่กล่าวข้างต้น

ฉะนั้น ถึงเวลาแล้วที่สถานที่ทำงานและอุตสาหกรรมต่าง ๆ ควรมีนโยบายเกี่ยวกับการปฏิบัติกับวัตถุอันตรายอย่างชัดเจนและมีความจริงจัง ถ้าหากเริ่มได้ตั้งแต่ก่อนที่ตั้งโรงงานและสถานที่ทำงานได้ก็จะเป็นการดี เช่น มีการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (environmental impact assessment) การให้ข้อมูลและข่าวสารแก่ประชาชนรอบข้างและผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องโดยตรง มีระบบเตือนภัยอย่างรวดเร็ว มีแผนป้องกันและแผนฉุกเฉินที่บรรเทาความเสียหาย ผู้บริหารต้องถือว่าการกันไว้ย่อมดีกว่าการแก้ เพราะในที่สุดแล้ว ไม่เพียงแต่จะปลอดภัยกว่า แต่จะเป็นการประหยัดกว่าด้วย

"อีกไม่ไกลนักก็ถึงแล้วแหละ....หนู"

อ.ภิญโญกับการทดสอบสารพิษด้วยตนเอง

Biochemistry in the Information Age :
Past, Present and Beyond the Year 2000

Burachai Sonthayanon, Ph.D.

Department of Biochemistry, Faculty of Science, Mahidol University

On the auspices of the 30th anniversary of the Department of Biochemistry, it is noteworthy that our local area network (LAN) of computers is finally set up in the department, as well as in 12 other departments in the Faculty of Science, Mahidol University. Just a year ago, our staff and students had to either walk to use computer facilities at the Mahidol University Computing Center (MUCC) or use a MODEM to connect a local microcomputer via low speed telephone line to a MUCC server and the Internet. Now these processes are no longer necessary, with direct and faster physical linking among 14 LANs in the Faculty of Science, one can use a microcomputer in a lab or an office to communicate instantly with other staff in the department, in the University, or even abroad. Various information, data, news, bibliographical lists, library catalogs, as well as computing power of various computers around the world are also now available at just our finger tips. This means that Biochemistry in Thailand has eventually come to the information age. Thus, it is interesting for us to take a brief look at the impact of new technology, especially information technology, on the present status of the discipline. It is, however, worthwhile as well to reconsider the past history of Biochemistry prior to discussion on the present or even projection on its near future.

Biochemistry was developed with technology

Biochemistry is a discipline with long history. Its development could be traced back as far as the year 1772 in which the "chemical revolution" started in Europe after Lavoirsier studied on combustion and Priestley discovered the presence of oxygen in the air, and its importance in respiration of living organisms. (To the Thais' mind, that given year corresponded to the reign of King Taksin the Great, of Thonburi era) Right after studies on gas and combustion, various chemical concepts have developed: moles, stoichiometry, atomic theory, etc. With clearer concept of chemistry, together with some knowledge from the age of alchemy, chemical analysis have developed, and followed by organic chemistry and physiological chemistry. As early as 1784, or 210 years ago, Scheele discovered citric acid in lemon juice.

From the year 1800's onward, the research period was called the organic chemistry era, with many studies on various organic substances. Structure of the first amino acid was unraveled in 1820. Also as early as 1822, alkaptonuria was found as a metabolic disease. Urea was the first organic compound to be synthesized *in vitro* entirely from inorganic components by Wohler in Germany in 1828. This provided the concept to scientists at the time that organic compounds in living organisms could be derived from inorganic compounds as well as from organic compounds. In 1836, preparation of some fractionated enzymes, e.g. diastase, pepsin, emulsin, from animal and plant samples were already reported. Three years later, Schwann proposed the theory of the cells and explained a number of his ideas about physiological and biochemical aspects of cells which he called "metabolic phenomena".

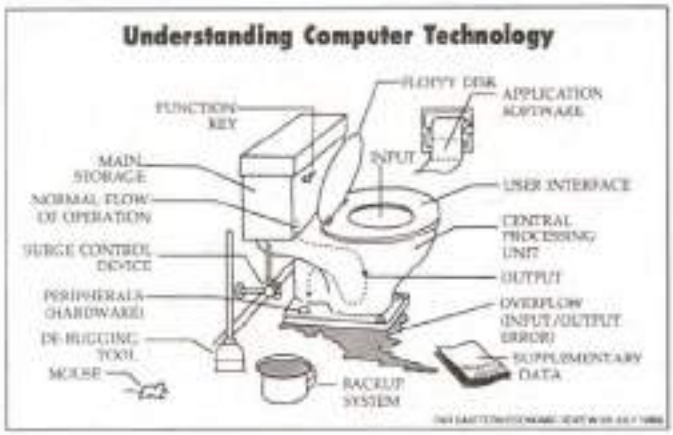
The era of research called physiological chemistry could be seen from 1840-1880. In 1872, Hoppe-Seyler created a first journal in the field of Physiological Chemistry, *Zeitschrift fur physiologische Chemie*. Later, he was the person who coined the word "Biochemie" to describe the subject which "covers all molecular approaches to biology". After 1894, when Buchner brother discovered cell-free fermentation from lysate of yeast cells, the era of enzymology developed. In 1930, Svedberg was the first person who used a newly invented ultracentrifugation to study hemoglobin. Shortly after, ultracentrifugation and electrophoresis became two standard criteria to assess purity of proteins. During the course of World War II, a number of key metabolic intermediates in glycolysis, TCA and Urea cycles were identified and relevant enzymes studied. After the development and use of atomic weapon at the end of the war in 1948, various isotopes were available for use as biochemical tracers. Meanwhile, progress in bacterial and bacteriophage genetics led to another significant biochemical concept: that DNA, not protein, is a genetic material.

With the availability of computer and X-ray crystallographic data, Watson and Crick postulated on double helix structure of DNA in 1953 which, about 20 years later, Molecular Biology based on. Many of enzymes involved in the synthesis of DNA, RNA, and protein have been extensively studied onward. In

1970, the first restriction enzyme was isolated. Two years later, the first recombinant DNA molecules were constructed and cloned into *E.coli*. In 1977, DNA sequencing methods were available to determine nucleotide sequence of genes which led to a discovery of split genes (exons & introns) in eukaryotes.

In 1978, a human hormone, somatostatin, was produced by recombinant DNA technology for the first time. In 1981, Sickle cell anemia became the first genetic disease to become diagnosed prenatally by Southern blot hybridization. In 1982, genetically engineered mice, or supermice was constructed, then followed by a transgenic tobacco. The first human cancer gene was also cloned and studied in that year. In 1983, the complete genome of lambda bacteriophage of 48,502 bp was sequenced. As recent as 1985, polymerase chain reaction (PCR) was invented and found to be the most impact technique for Molecular Biology and Biochemistry due to its wide applications. It can be clearly seen from this summary of biochemical history that the field has developed significantly from its small origin. The current progress attained today is based mainly on enormous data gathering in different model systems, synthesis of ideas, progress in related disciplines, and available of instrumentation as well as new technology.

Indeed, technological development has played a major role in the development of Biochemistry. Weren't it because of the development of chemistry, organic chemistry, analytical chemistry, instrumentation, the discipline would not have been thriving like this today. Without the extensive knowledge of organic analysis, structural determination of cellular metabolites would not be possible and earlier biochemists would not be able to trace conversions of one chemical compound in a cell to another. Without the introduction of isotopes, it would be impossible to trace the fate of various atoms along the webs of complex metabolic pathways. Without the development of high speed centrifuges and ultracentrifuges, people would not be able to fractionate cellular organelles and various macromolecules. Without computers, X-ray crystal data of proteins, nucleic acids, and their complexes, would not be solvable by hand. Nor does string sequences of DNA would be easily amenable for scrutiny by bare human eyes and brains.



What is a general status of biochemistry today ?

The presence of Biochemistry in various life-science disciplines has made this subject one of the most important fundamental subjects. Biochemistry today has grown out into other disciplines, and it is still growing and branching. It has played important integral role in development of various life-science disciplines such as Microbiology, Genetics, Molecular Biology, Molecular Genetics, etc. Molecular systematics and molecular evolutions are just few examples of new disciplines arisen which make use of enormous biochemical data available (notably protein and nucleotide sequences). With newly described quantitative procedures, together with numerous computer softwares available, biological and paleontological questions could now be addressed using the live "molecular fossils".

Molecular Biology has become a big key subject in the discipline of Biochemistry. Availability of cloning technology allows ones to study genes whose products were expressed at very low level inside specific cells or tissues and thus otherwise impossible with conventional biochemical isolation and purification. Cloning of such genes in another host organism using highly-expressed vectors allows ones to prepare their desired proteins in sufficiently large amounts, perhaps for enzymological characterizations. Site-directed mutagenesis also becomes a useful way to generate a number of well-defined mutant proteins and thus allows biochemists to study protein function in a more systematic way. Genetic Engineering techniques also allow gene transfer and construction of transgenic organisms. Such approach is currently very useful in the study of genes of unknown function. Nucleotide sequence determination and computer comparison have become standard procedures in characterizing gene functions, based on information already available from related genes in other (heterologous) organisms. Prediction on the presence of exons, introns, regulatory elements, can now be reliably conducted with a high degree of accuracy. Study of a gene sequence first, analyze mode of gene expression next, then identify possible function and eventually isolate the respective protein last, is commonly done and widely known as the **reversed genetics'** approach. This is in opposite to the traditional study approach in classical genetics which starts from phenotypes, proteins, and lastly the genes.

Biochemical applications are now so numerous and can be witnessed in various fields, ranging from medicine, industry, and agriculture. Its potential applications will undoubtedly grow in the near future, perhaps with more commercial refinements. Many industrial enzymes in use today may be replaced by genetically improved enzymes in the next few years. Crops in the fields may be soon entirely transgenic by next decade: with the number of transgenes grow steadily. Number of cases of human with transgenes, now over hundred cases, will continue to multiply.

What are impacts of computer and information technology on biochemistry ?

Computer has played increasingly important role in biochemical research for the past five decades. Nowadays, computers can be found in almost every laboratory and office of researchers. Its importance to biochemical research work may now be well comparable to that of a pH meter or an electronic balance. Apart from word-processing, statistical analysis and hypothesis testing are among the common computer applications in the laboratory. These kinds of jobs can be analyzed by various application softwares, ranging from less expensive spreadsheet programs to specialized and expensive statistical programs. Researchers studying enzyme kinetics, for example, can use any programs of those catagory to fit their results with curves or lines. Meanwhile, biochemists interested in fluxes of metabolites in biochemical pathways may find computer simulations highly informative. This kind of work, in fact, can be modeled by a simple spreadsheet program, although it is done better by custom-written programs. Some biochemists working on 2 dimensional gel electrophoresis or molecular biologists working with restriction patterns or DNA sequence ladders may be quite familiar with a more sophisticated computer (workstation) with image processing facility for their works. However, all molecular biologists now can not live without using computers to analyze their nucleotide and protein sequence data. This application will eventually require more powerful computers in the near future due to the exponentially increasing volume of DNA and protein sequence data, especially those from the human genome project. Protein chemists may find that inspecting a 3-dimensional structure of a protein-ligand complex is very important for their understanding of protein structure and function. Similarly, pharmacologists would find that study of interaction of drugs and proteins would also facilitate molecular design of new drugs.

Microprocessor technology born with computers also have turned up in various new laboratory equipment, which oftenly allow more precise measurement and some are suitable for micro-scale analytical work. Those new equipment are inevitable in the modern day's science which requires higher and higher standard of analytical precision. In addition, new scientific equipment are increasingly more dependent on computer controls. In many cases, result of an automatic analysis controlled by such an equipment could be ported directly into another computer sitting nearby for on-line data collection and analysis. More automation and microscaling will likely come

to more general biochemical instrumentations.

Another important scientific use of computer is in telecommunication, data and information retrieval as well as execution of programs in remote host computers. Today, with thousands of scientific literature coming out daily, computer is also needed for a scientist to keep abreast of new publications of their interest. Databases are now widely accessible for data download. A number of bibliographical softwares also play significant roles in indexing and editing the information. Many of the data and information are quite accessible through Internet.

Internet has proven to be crucial for the development of every scientific discipline, including biochemistry. The Net, with a current estimated worldwide users of around 25 millions, is the source of all information available to mankind. A number of automatic servers have been put into service by various institutions which provide computer access to international scholastic users. Most of the time the service is free-of-charge although there are some cases where there are some service charge but the cost charged are quite minimal. Examples of databanks which are of our interest include GenBank, Protein databank, etc. Users can send an e-mail with keywords to retrieve relevant information or DNA and amino acid sequences from such databases. Some servers also have powerful computers linked to it for automatic execution of installed programs. A well known example is "blast" servers at NCBI, NIH which allow users to submit sequences (protein or nucleic acids) to compare against various databases. Results of the comparison would normally be automatically e-mailed to sender in just few minutes after a querry mail was sent. A lot of computer programs, documents, or other files are also widely available online for file transfer from hundred of thousand servers linking throughout the Internet. More interesting and useful features of the Internet are still much more. Unfortunately, it is beyond the scope of this article to describe the benefits of Internet in details.

The presence of the Internet also allows rapid communication via e-mail among research scientists and scholars. With just few keystrokes, answers to e-mails are quite convenient, cheap, and fast. Collaborating workers now find facsimile machines a little obsolete since they could communicate via e-mails almost free and exchange their edited manuscripts conveniently. Also, the documents would be ready for word processing immediately, which is usually not the case for facsimile-trasmitted documents. Scientists or scholars can send e-mails to consult experts whom they might not personally know for some quick comments. On the other hand, with several thousand discussion forums on various topics available (called USENET newsgroups), one can post a relevant question to the public and some comments or advises ususally come in a matter of hours or days. Recently, e-mail also opens another mode of scientific communication, electronic journals. Current Content lists are now avialable in a USENET newsgroup. Some scientific journals have already offered electronic version of the journals via e-mail for previews by their subscribers, which usually means few months

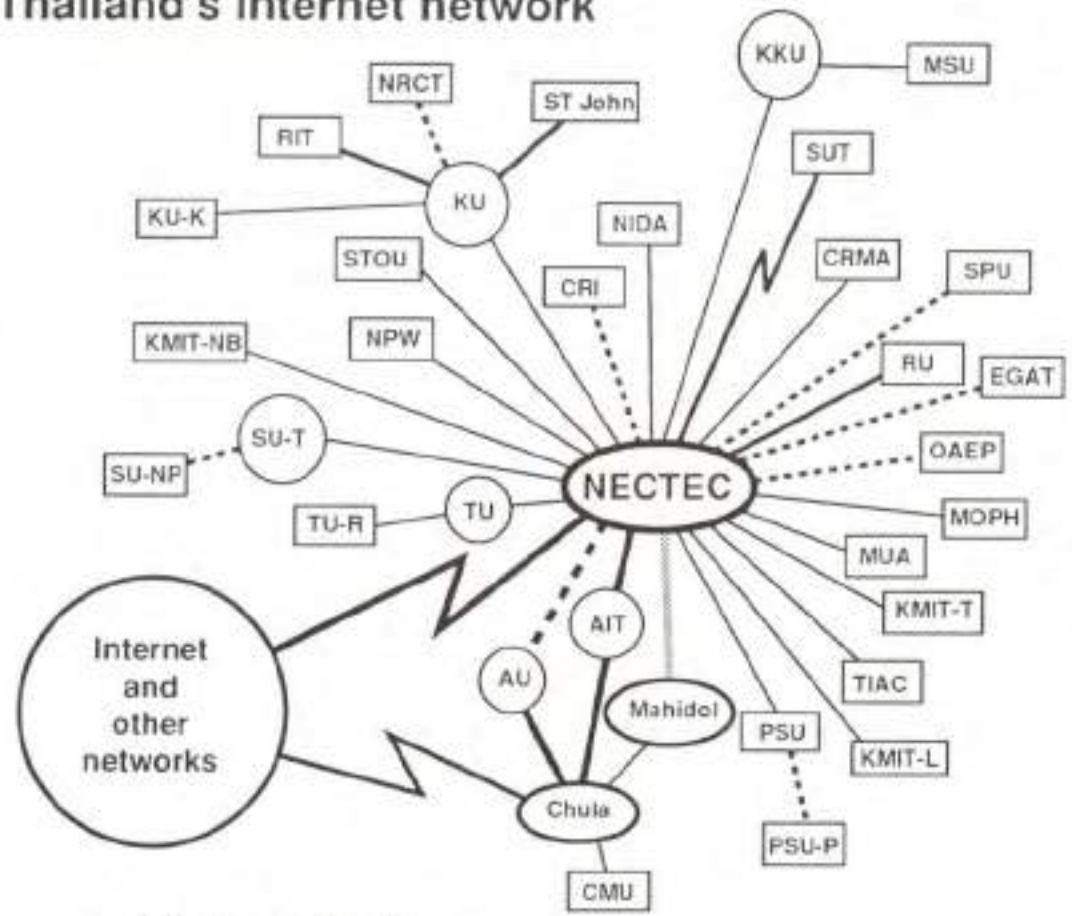
ahead of the arrival of the journals *via* postal service. Thus, for "Netters", the slower postal service is referred to by the slang "snail mail". Some important (hot) scientific papers, plus pictures, have been put in computers for remote retrieval through the Internet by FTP (file transfer protocol).

Biochemistry has become an integral part of many subjects. Biochemical basis has been and will remain foundation of biotechnology. On the other hand, information technology will be a key factor which sustains the growth of the subject as well as all other scientific disciplines. Internet will thus play an even more important role in the development of all scientific disciplines, including biochemistry, for years to come.

What biochemists should look up to for the year 2000 and beyond ?

As indicated above, one definite situation biochemists will soon face is more widespread use of computers in instrumental analysis as well as in data analysis. Computers will also serve as the most necessary communication tool for each lab, in order to keep close collaboration with distant laboratories having mutual interest in a research area. Biochemists, as well as other life-scientists, now have to be computer-literate. Aquaintance with computers will also speed up their office works. Scientists now start to face a faster throughput of scientific literature published due to faster mode of electronic communication. The pace may then be quicken in the near future. This means ones have to work faster in order to be competitive in their fields. For instrumentation and tool kits, new superior ones will surely be developed to give more luxury (i.e. fast, accurate or sensitive, and simple to use) to researchers, although not necessarily at a cheaper price. They will be necessary in order to keep productivity in the lab up to the international level. This translates into higher budgets for such lab equipments and tools. However, in my opinion, the main concern for biochemists in the next few years is probably not the research budget, but the man-power, especially for the situation we are facing in Thailand. One of the most challenging questions we should thus ask ourselves now is, *"What can we do to get enough new biochemists and researchers to work in academic institutions in the next 10 years so that we can keep up with the faster pace of research and new technology ?"*

Thailand's Internet network



Satellite link

Existing 64-kbps lines

Leased lines (19.2-kbps, to be upgraded to 64-kbps in 1994

New links under test

Dial-up lines

Optical fiber link (to be completed in 1994)

Legand

AIT Asian Institute of Technology
AU Assumption University
CMU Chiang Mai University
CRI Chulabhorn Research Institute
CRMA Chulachomklao Royal Military Academy
EGAT Electricity Generating Authority of Thailand
KKU Khon Kaen University
KMIT-L King Mongkut's Institute of Technology at Lad Krabang
KMIT-NB King Mongkut's Institute of Technology at North Bangkok
KMIT-T King Mongkut's Institute of Technology at Thon Buri
KU Kasetsart University
KU-K Kasetsart University Kamphaengsaen Campus
Mahidol Mahidol University
MOPH Ministry of Public Health
MSU Mahasarakham Campus, Srinakharinwirot University
MUA Ministry of University Affairs
NECTEC National Electronics and Computer Technology Center
NIDA National Institute of Development Administration
NPW Note Printing Works Bank of Thailand
NRCT National Research Council of Thailand
OAEP Office of Atomic Energy for Peace
PSU Prince of Songkla University (Hat Yai)
PSU-P Prince of Songkla University (Pattani)
RIT Rachamangala Institute of Technology
RU Ramkhamhaeng University
SPU Sripatum University
ST John Saint John College
STOU Sukhothai Thammathirat Open University
SU-T Silpakorn University,Thapra Campus
SU-NP Silpakorn University, Nakhon Pathom Campus
SUT Suranaree University of Technology (Nakhon Ratchasima)
TIAC Technological Information Access Center
TU Thammasat University,Tha Prachan Campus
TU-R Thammasat University, Rangsit Campus

Some of us are like ink and some like paper
And if were not for the blackness of some of us,
some of us would be dumb;
And if were not for the whiteness of some of us,
some of us would be blind.

Kahlil Gibran

Departmental Activities

Con

gratulations

Conference

บทบาทในสาขาชีวเคมี สมาคมวิทยาศาสตร์ ฯ

รองศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด โกมารทัต
ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดล

สาขาชีวเคมี เป็นสาขาหนึ่งของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ดำเนินการโดยคณะกรรมการบริหารที่ประกอบด้วยนักชีวเคมีจากสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ที่มีการเรียนการสอนชีวเคมี มีสมาชิกประมาณ 300 คน ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่จบการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ และมีความสนใจด้านชีวเคมี อาจารย์ของภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล หลายท่านมีบทบาทสำคัญในการบริหารงานของสาขา ชีวเคมีมาตั้งแต่เริ่มก่อตั้งสาขาจนถึงปัจจุบัน Dr. James A. Olson และ Dr. Gordon B. Bailey ศาสตราจารย์จากมูลนิธิร็อกกี้เฟลเล่อร์ ผู้บุกเบิกสร้างภาควิชา ฯ และ ดร.สิรินทร์ พิบูลนิยม (วิโมกข์สันถวี) หัวหน้าภาคคนไทยคนแรกของภาควิชา ฯ ได้ร่วมอยู่ในคณะผู้ดำเนินการก่อตั้งสาขา ชีวเคมี ร่วมกับ ดร.ประดิษฐ์ เชี่ยวสกุล (สภาวิจัยแห่งชาติ) น.พ.สนอง อูนากูล (คณะแพทยศาสตร์ศิริราช) ดร.กฤษณา ชุติมา (คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร) ดร.กำจัด มงคลกุล (คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาฯ) และ ดร.ประโยติ เปล่งวิทยา (คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาฯ) ทำการร่างกฎข้อบังคับของสาขา ฯ เพื่อนำเสนอต่อสมาคมวิทยาศาสตร์ จนกระทั่งได้รับอนุมัติให้เป็นสาขาของสมาคม ฯ เมื่อวันที่ 24 มกราคม พ.ศ. 2516

หลังจากที่ได้มีการก่อตั้งสาขาชีวเคมีขึ้นมาแล้ว ได้มีการเลือกตั้งคณะกรรมการบริหาร ดร.สิรินทร์ วิโมกข์สันถว์ ได้รับเลือกให้เป็นประธานสาขาชีวเคมีคนแรกในปี พ.ศ. 2516 โดยมี ดร.ประโชติ เปล่งวิทยา เป็นรองประธาน ร.ศ. สุคนธ์ พูนพัฒน์ เป็นเหรัญญิก น.พ.วิจารณ์ พานิช เป็นปฏิคม และ ดร.มนตรี จุฬาวัฒนทล เป็นเลขานุการ เนื่องจากทั้งประธานและเลขานุการต่างก็เป็นอาจารย์ภาควิชาชีวเคมีคณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดล การดำเนินงานของสาขา ฯ ในขณะนั้นจึงอยู่ที่ภาควิชา ฯ เป็นส่วนใหญ่ คณะกรรมการชุดแรกมีบทบาทสำคัญในการวางนโยบายการบริหารงานของสาขาชีวเคมี ที่เน้นหนักในด้านการเผยแพร่ความรู้และข่าวสารต่าง ๆ ทางชีวเคมี รวมทั้งการรณรงค์หาสมาชิกให้กับสาขา ฯ ผู้เขียนจำได้ว่า ดร.สิรินทร์ และ ดร.มนตรี ได้พยายามชักชวนให้อาจารย์ และนักศึกษาของภาควิชา ฯ ในขณะนั้น สมัครเข้าเป็นสมาชิกตลอดชีพของสาขาชีวเคมี สมาคมวิทยาศาสตร์ ฯ จนดูเหมือนว่าบุคลากรของภาควิชาชีวเคมีเกือบจะทุกคนเป็นสมาชิกสาขาชีวเคมี ผู้ที่สมัครตอนนั้นต่างก็ไม่ผิดหวังเพราะค่าสมาชิกสมาคมวิทยาศาสตร์ ฯ ตลอดชีพเพียงคนละ 450 บาท ซึ่งต่อมาได้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จนในขณะนี้เป็นคนละ 1,200 บาท

ในด้านการเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ ภาควิชาเราได้ร่วมกับสาขาชีวเคมี จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการภาคฤดูร้อนครั้งแรกในปี พ.ศ. 2518 ระหว่างวันที่ 12-16 พฤษภาคม ในหัวข้อ "หลักสูตรชีวเคมีในระดับวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย" โดยมีจุดประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรชีวเคมีที่มีอยู่ในปัจจุบัน และสรรหาหลักสูตรชีวเคมีที่เหมาะสมในการผลิตบุคลากรในสถาบันต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการให้บริการทางวิชาการแก่สมาชิกในการจัดประชุมครั้งนี้ อาจารย์ของภาควิชา ฯ หลายท่าน อาทิ ดร.สิรินทร์ วิโมกข์สันถว์ ดร.มนตรี จุฬาวัฒนทล ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์ ดร.สุวิทย์ เพียรกิจกรรม ดร.ภิญโญ

พานิชพันธ์ อ.พงา วิริยะพานิช อ.สุนันท์ นครชัย อ.กฤษณา รุ่งเรืองศักดิ์ และผู้เขียนได้ร่วมเป็นวิทยากร เจ้าหน้าที่ฐุรการของภาควิชา คือ คุณฐิฏิกา วัชโรทัย คุณสุวิมล จินาวัฒน์ และคุณเกียรติศักดิ์ โสภิตภักดีพงษ์ ได้ช่วยทำงานทางด้านจัดพิมพ์เอกสารและจัดสถานที่ต้อนรับผู้เข้าร่วมประชุม ซึ่งมีจำนวนประมาณ 30 คน จากวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยในกรุงเทพ ฯ และต่างจังหวัด

หลังจากจัดการประชุมวิชาการครั้งแรกเกี่ยวกับหลักสูตรชีวเคมีที่ภาควิชาชีวเคมีแล้ว สาขาชีวเคมีได้วางนโยบายให้มีการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการภาคฤดูร้อนติดต่อกันมาทุกปีจนถึงปัจจุบัน โดยมีหน่วยงานต่าง ๆ ที่กรรมการบริหารสังกัดอยู่ ผลัดกันเป็นเจ้าภาพ ภาควิชาชีวเคมี ได้รับเป็นเจ้าภาพต่อมาอีกหลายครั้ง โดยมีอาจารย์ของภาควิชาเป็นประธานจัดการประชุม ดังนี้คือ

ปี พ.ศ.	การประชุมเรื่อง (ครั้งที่)	ประธานจัดการประชุม
2519	การแสดงออกของยีนส์และการควบคุม (2)	ดร.สกล พันธุ์ยิ้ม
2520	เอ็นไซม์ (3)	ดร.มนตรี จุฬาวัฒนทล
2524	ฮอร์โมน (6)	ดร.มนตรี จุฬาวัฒนทล
2525	โภชนาการเพื่อสุขภาพ (7)	ดร.ภิญโญ พานิชพันธ์
2527	โฉมหน้าใหม่ของยีน (9)	ดร.ประพนธ์ วิไลรัตน์
2530	เอ็นไซม์และการประยุกต์ใช้ (12)	ดร.ภิญโญ พานิชพันธ์
2536	โพลิเมอร์ชีวภาพ (18)	ดร.ธนิต คูสำราญ

นอกจากการจัดประชุมวิชาการภายในประเทศ ภาควิชาชีวเคมีได้ร่วมเป็นเจ้าภาพกับสาขาชีวเคมี จัดการประชุมนานาชาติ "Third Federation of Asian and Oceanian Biochemists (FAOB) Congress" เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน - 2 ธันวาคม 2526 โดยมี ดร.สิรินทร์ วิโมกข์สันถว์ เป็นประธานจัดการประชุม ดร.มนตรี จุฬาวัฒนกล เป็นเลขาธิการ อาจารย์ของภาควิชาชีวเคมีท่านอื่น ๆ ที่ร่วมอยู่ในคณะกรรมการจัดการประชุม ได้แก่ ดร.ม.ร.ว.ชิษณุสรร สวัสดิวัตน์ ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์ ดร.ภิญโญ พานิชพันธ์ ดร.ประพนธ์ วิไลรัตน์ ร.ศ.สุนันท์ นครชัย และผู้เขียน การจัดประชุมครั้งนี้ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างมาก คณะผู้จัดการประชุมสามารถทำรายได้ให้กับสาขาชีวเคมีจนสามารถนำเงินรายได้ส่วนหนึ่ง (หนึ่งแสนบาทถ้วน) บริจาคให้กับสมาคมวิทยาศาสตร์ ฯ เพื่อใช้จ่ายในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของสมาคม ฯ และอีกส่วนหนึ่งเป็นเงินทุนให้กับสาขาชีวเคมี นำดอกผลมาทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การให้ทุนสมาชิกไปร่วมประชุมวิชาการ ซึ่งได้ทำติดต่อกันมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 จนถึงปัจจุบัน

หลังจากที่สาขาชีวเคมีจัดการประชุมนานาชาติ 3rd FAOB Congress ในปี 2526 แล้ว ในปีนี้สาขาชีวเคมียังได้รับเกียรติให้จัดการประชุม 11th FAOBMB Symposium ในระหว่างวันที่ 15-18 พฤศจิกายน 2537 ที่โรงแรม Mariott Royal Garden Riverside กรุงเทพ ฯ ดร.ม.ร.ว.ชิษณุสรร สวัสดิวัตน์ จากภาควิชาชีวเคมี คณะวิทย์ ฯ ม.มหิดล ได้รับคัดเลือกให้ทำหน้าที่เป็นประธานจัดการประชุมการประชุมครั้งนี้ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นเจ้าภาพร่วมกับสาขาชีวเคมี โดยมี ดร.ทิพาพร ลิมปเสนีย์ หัวหน้าภาควิชาชีวเคมี คณะวิทย์ ฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำหน้าที่เป็นเลขาธิการ อาจารย์ในภาควิชาชีวเคมี คณะวิทย์ ฯ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่เข้าร่วมเป็นคณะผู้จัดการประชุมครั้งนี้ ประกอบด้วย ดร.ประพนธ์ วิไลรัตน์ ดร.บุรชัย สนธยานนท์ ดร.ธนิต ดูสำราญ และผู้เขียน โดยมี ดร.มนตรี จุฬาวัฒนกล และ ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์ เป็นที่ปรึกษา

ในการบริหารงานของสาขาชีวเคมี อาจารย์ในภาควิชาชีวเคมีหลายท่านได้รับการลงคะแนนเลือกตั้งจากสมาชิก ให้ดำรงตำแหน่งประธานสาขาชีวเคมีวาระ 2 ปี ติดต่อกันมาหลายสมัยดังนี้คือ

1. ดร.สิรินทร์ วิโมกข์สันถว์ (2516-2520)
2. ดร.มนตรี จุฬาวัฒนทล (2525-2526)
3. ดร.ภิญโญ พานิชพันธ์ (2527-2528)
4. ดร.ม.ร.ว.ชิษณุสรร สวัสดิวัตน์ (2529-2530)
5. ดร.ประพนธ์ วิไลรัตน์ (2531-2532)
6. ดร.ธนิต คูสำราญ (2535-2538)

หลังจากที่หมดวาระของการเป็นประธานสาขาชีวเคมีแล้ว ท่านเหล่านี้จะได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งที่ปรึกษาสาขาชีวเคมี ผู้เขียนเองได้เข้ามามีส่วนร่วมในการทำงานให้กับสาขาชีวเคมี โดยทำหน้าที่เป็นเลขานุการให้คณะกรรมการบริหารตั้งแต่ปี พ.ศ. 2525-2532 และระหว่างปี พ.ศ. 2535-2536 อาจารย์ของภาควิชาที่ได้รับการคัดเลือกให้อยู่ในคณะกรรมการบริหารประกอบด้วย ดร.ธีรยศ วิทิตสุวรรณกุล (2531-2532) ดร.ธนิต คูสำราญ (2533-2538) ดร.บุรชัย สนธยานนท์ (2535-2538) ดร.วรชาติ สิรวราภรณ์ (2537-2538) และ ดร.พิณทิพ รื่นวงษา (2537-2538) โดย ดร.พิณทิพ ทำหน้าที่เป็นเลขานุการคณะกรรมการบริหารชุดปัจจุบัน

นอกจากการเป็นกรรมการบริหารสาขาชีวเคมีแล้ว อาจารย์ในภาควิชา คือ ดร.ม.ร.ว. ชิษณุสรร สวัสดิวัตน์ ยังได้รับการเลือกตั้งให้ดำรงตำแหน่งนายกสหพันธ์นักชีวเคมีแห่งเอเชียและแปซิฟิก (President, FAOB) วาระปี พ.ศ. 2533-2535 ซึ่งเป็นความภาคภูมิใจอย่างยิ่ง ที่อาจารย์ในภาควิชาได้รับการคัดเลือกให้ดำรงตำแหน่งสูงสุดในองค์กรสหพันธ์นักชีวเคมีนานาชาติ ในส่วนของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ฯ ดร.มนตรี จุฬาวัฒนทล ได้รับการเลือกตั้งให้ดำรงตำแหน่งนายกสมาคมวิทยาศาสตร์ ฯ วาระปี พ.ศ. 2537-2538

ตลอดระยะเวลาที่อาจารย์ในภาควิชาทำหน้าที่เป็นประธานสาขาชีวเคมี หรือประธานจัดการประชุมให้กับสาขาชีวเคมี ฝ่ายธุรการของภาควิชา ฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณฐิฏิกา วัชโรทัย ได้ทำหน้าที่ด้านการจัดพิมพ์จดหมายเชิญประชุม รายงานการประชุม และเอกสารประกอบการประชุมมาโดยตลอด จึงนับได้ว่าเป็นผู้หนึ่งในบุคลากรของภาควิชาชีวเคมี ที่ได้ทำงานให้กับสาขาชีวเคมีมาเป็นระยะเวลายาวนาน

สาขาชีวเคมีในปัจจุบันนี้ ได้รับคำชมจากกรรมการสมาคมวิทยาศาสตร์ ฯ และผู้ที่เกี่ยวข้องอยู่เสมอว่า เป็นสาขาหนึ่งของสมาคม ฯ ที่มีการบริหารงานที่เข้มแข็ง สามารถดำเนินกิจกรรมที่มีมาตั้งแต่เริ่มก่อตั้งจนถึงปัจจุบัน ซึ่งได้แก่ การจัดประชุมวิชาการภาคฤดูร้อนติดต่อกันมาทุกปีโดยไม่ว่างเว้น นอกจากนี้ยังมีฐานะการเงินที่มั่นคง สามารถนำดอกผลมาให้เป็นเงินทุนแก่นักชีวเคมีเพื่อไปร่วมประชุมวิชาการทั้งในประเทศ และต่างประเทศปีละหลาย ๆ ทุน ความเป็นปึกแผ่นของสาขาชีวเคมีในปัจจุบันนี้ ผู้เขียนอดที่จะภาคภูมิใจไม่ได้ว่าบุคลากรของภาควิชาชีวเคมีที่ได้กล่าวมาข้างต้น มีส่วนร่วมเป็นอย่างมากในการบริหารงานของสาขาชีวเคมีร่วมกับกรรมการบริหารจากสถาบันอื่น ๆ ในอนาคตจำนวนนักชีวเคมีที่เพิ่มขึ้น น่าจะส่งผลให้การดำเนินงานของสาขา ฯ ขยายตัวเข้าไปเกี่ยวข้องกับภาควิชาชีวเคมีในสถาบันอื่น ๆ มากยิ่งขึ้น และอาจจำเป็นต้องมีสำนักงานกลางเป็นเอกเทศในการบริหารงาน เมื่อถึงเวลานั้น ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทย์ ม.มหิดล อาจมีบทบาทน้อยลงในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้กับสาขา ฯ แต่เชื่อแน่ว่าความผูกพันและบทบาทของบุคลากรในภาควิชานี้ต่อการดำเนินงานของสาขา ฯ ในอนาคตจะยังคงมีต่อไป เพื่อประโยชน์ของนักชีวเคมีของประเทศสมดังเจตนารมย์ที่ภาควิชานี้ได้มีส่วนริเริ่มมาตั้งแต่ต้น

ภาควิชาชีวเคมี

สถานที่แห่งความประทับใจที่ไม่ลืมเลือน

โดย ดร.สุริย์ ฟูตระกูล

เมื่อประมาณ 25 ปีที่แล้ว ผู้เขียนซึ่งเพิ่งจะได้รับปริญญา วท.บ. (เคมี) หมาด ๆ จากมหาวิทยาลัยภูธรแห่งแรกในประเทศไทยได้มีโอกาสก้าวเข้าไปในภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยมีความตั้งใจเริ่มแรกที่จะสมัครเป็นผู้ช่วยวิจัยในโครงการของ Dr. James A. Olson ซึ่งในขณะนั้นท่านดำรงตำแหน่งเป็นหัวหน้าภาควิชาอยู่ จากการต้อนรับที่เป็นกันเองและเปี่ยมไปด้วยความเมตตา ทำให้บัณฑิตใหม่ไฟแรงอย่างผู้เขียนนี้เกิดความมั่นใจและกล้าพูดคุยซักถามเกี่ยวกับงานวิจัยที่ท่านกำลังสนใจอยู่ ซึ่งท่านก็ได้กรุณาตอบคำถามต่าง ๆ ที่ถามทั้งหมด แต่ทว่าสิ่งแรกที่ Dr. Olson ได้แนะนำผู้เขียนคือ อยากให้ผู้เขียนลองสมัครเข้าเรียนต่อปริญญาโทโดยรับทุนบัณฑิตวิทยาลัย หากว่าไม่ได้รับการพิจารณาให้เรียนต่อแล้วจึงค่อยมาช่วยท่านทำวิจัย จากนั้นท่านก็พาไปพบรุ่นพี่ ๆ ซึ่งเป็นลูกศิษย์ของท่านและของอาจารย์ท่านอื่น ๆ ในภาควิชา ด้วยไมตรีจิตและด้วยความเป็นกันเอง ตลอดจนคำแนะนำที่มีประโยชน์จากรุ่นพี่ ๆ ทั้งหลายนี้เองที่ทำให้ผู้เขียนมั่นใจทันทีว่าภาควิชานี้เป็นภาควิชาที่น่าจะเข้ามาทำงานหรือศึกษาต่อ ผู้เขียนจึงได้ตัดสินใจทันทีที่จะสมัครเข้ามาศึกษาต่อระดับปริญญาโทในภาควิชานี้ และเมื่อได้เข้ามาแล้วเป็นนักศึกษาของภาควิชานี้จริง ๆ ก็ยิ่งมั่นใจมากขึ้นอีกว่าได้ตัดสินใจทำในสิ่งที่ถูกต้องแล้ว เนื่องจากภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดลแห่งนี้มีบรรยากาศที่อบอุ่น เหมาะสมแก่การศึกษาและการวิจัยอย่างแท้จริง อาจารย์ทุกท่านก็ให้ความเป็นกันเองและคอยสอดส่องดูแลอย่างใกล้ชิด ทำให้ไม่เกิดความเครียดแต่อย่างใด การดำเนินงานของภาควิชา ฯ เป็นไปอย่างมีระบบ และแฝงด้วยระเบียบซึ่งไม่ทำให้ผู้ที่อยู่ในภาควิชามีความรู้สึกว่าถูกกดดันด้วยกฎเกณฑ์ใด ๆ ทุกคนมีอิสระทางความคิดและการทำงาน อยู่ด้วยกันแบบครอบครัวใหญ่ฉันท์อาจารย์กับลูกศิษย์และฉันท์พี่กับน้อง ในรุ่นของผู้เขียนนั้นได้รู้จักและ

สนิทสนมกับรุ่นพี่ที่ถัดขึ้นไปสองรุ่น และรุ่นน้องที่ถัดลงมาอีกอย่างน้อยสองรุ่น ทุกคนมีความเป็นกันเอง มีความสมานสามัคคีช่วยเหลือในกิจกรรมกันอย่างดีเยี่ยม อยู่อย่างมีความสุขและรักงาน บรรยากาศที่ดีเช่นนี้ ส่วนหนึ่งอาจจะเกิดจากการที่ภาควิชา ฯ ได้จัดให้มีการทัศนาจรแบบพักแรมร่วมกันปีละครั้ง และจัดงานพบปะสังสรรค์ภายในภาควิชาอย่างสม่ำเสมอตามโอกาสอันควร นอกเหนือจากระบบการจัดการที่ดีเยี่ยม บรรยากาศขณะนั้นมิได้ดีเฉพาะในภาควิชาเท่านั้น พวกเรามีความสนิทสนมกับนักศึกษาภาควิชาอื่น ๆ ที่มีแขนงวิชาเรียนร่วมกันอีกด้วย นักศึกษาแต่ละรุ่นที่จบออกไปทำงานในที่ต่าง ๆ เมื่อได้กลับมาเยี่ยมภาควิชา ทุกคนก็รู้สึกเหมือนกันว่าได้กลับมาเยี่ยมบ้านเกิด ผู้เขียนเชื่อว่าบรรยากาศแบบนี้แหละที่ส่งผลให้ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลมีความเป็นเลิศทางวิชาการตราบเท่าจนทุกวันนี้

ชีวิตรักนักศึกษา Biochem

โดย ดร.โสพิศ วงศ์คำ

ไหนหัวเรื่องแล้ว อย่าเข้าใจผิดว่าเป็นนิยายรักน้ำเน่าอะไรทำนองนั้น อันที่จริง เป็นอะไรที่ยากมานานแล้ว พอมีคนมาทาบทามให้เขียนเท่านั้นแหละ ก็ขอวาดลวดลายให้สะใจไปเลย เป็นเรื่องไม่ยากนักที่จะให้รำลึกถึงความหลังครั้งยัง (สาว) เรียนอยู่ที่ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ม. มหิดล ถึงแม้เวลาจะผ่านล่วงเลยมากว่า 10 ปีแล้วก็ตามเพราะเหตุการณ์ต่าง ๆ ในช่วงชีวิตขณะนั้นล้วนแต่น่าจดน่าจำและรำลึกถึงได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้ความพยายาม แต่เป็นเรื่องที่ยากที่สุดที่จะให้เล่าเรื่องที่น่าประทับใจเหล่านั้นในเนื้อที่จำกัดเช่นนี้ แค่เริ่มรำพึงรำพันก็หมดไปแล้วหลายบรรทัด จึงขอล้ำข้อกำหนดที่ให้ ถึงแม้จะได้รับใบแดงก็ตาม

ภาควิชาชีวเคมี ม.มหิดลในช่วงปี พ.ศ. 2519-2526 ที่พวกเราได้มีโอกาสใช้เป็นสถานที่ศึกษาทำปริญญาโทและเอก ค่อนข้างแตกต่างจากสถานภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เมื่อเริ่มเข้าเป็นนักศึกษาปริญญาโทในรุ่นนั้นมีนักศึกษา 10 คน เป็นผู้หญิงเกือบทั้งหมด มีผู้ชายอยู่คนเดียวคือ นาย Vaugh Smith พวกเราค่อนข้างจะสนิทกัน เพราะเวลาเลิกเรียนจะมานั่งรวมกันในห้องพักอ่านหนังสือด้วยกัน และช่วยกันติว จำได้ว่าเวลา lecture Biochem. พวกสาว ๆ ชอบดูเนคไท อ. JS เพราะเนคไท อ. สวย เปลี่ยนใหม่ทุกวัน ไม่ซ้ำกันเลย และ อ. ก็ยังทันหน้าทันตาสอน ไม่ค่อยกล้าสบตาลูกศิษย์ (สาว ๆ) อีกต่างหาก อ. JS จึงมักตกเป็น topic ในการประชุมกลุ่มย่อยของนัก-

ศึกษาเสมอ เมื่อต้องเลือกหัวข้อในการทำ thesis พวกเราไม่ค่อยมีปัญหามากนัก คนไหนมีข้อผูกมัดว่าต้องทำเรื่องโน้นเรื่องนี้ ก็เลือกไปก่อน ที่เหลือก็ค่อย ๆ แบ่ง ๆ กันไป

ในสมัยนั้นงานวิจัยของภาค ฯ แบ่งเป็น 3 areas ใหญ่ ๆ คือ reproductive biology (RB), nutrition และ malaria (หรือกลุ่ม membrane) กลุ่ม RB เป็นกลุ่มที่มีสมาชิกมากที่สุด เรียกว่าตึก Bio ทั้งหมดนั่นแหละ ตั้งแต่ห้อง lab ในสุด อ.วิชัย อ.นงนุช (ขณะนี้อยู่ที่ Canada) อ.จิรยศ อ.อนิต

อ.สกล อ.JS และ อ.มนตรี กลุ่ม nutrition มี อ.พิชิต อ.สิรินทร์ อ.lamb อ.ประพนธ์ และ อ.สุนันท์ ส่วนกลุ่ม membrane มีสามทหารเสือแห่งตึก Pr คือ อ.ยงยุทธ อ.ประพนธ์ และ อ.ภิญโญ ในขณะนั้นมีพี่ปริญญาเอกอยู่ 2 รุ่น คือรุ่นพี่เบียะ-พี่อี๊ด กับรุ่นพี่แดง-พี่ทิพย์-พี่ตั๋ว เป็นที่น่าสังเกตุว่าพวกที่เรียนปริญญาเอกมักจะเป็นรุ่นเว้นรุ่น พวกเราสรุปว่ารุ่นน้องที่ตามติดกันมาคงเห็นความลำบากยากเย็นแสนเข็ญของรุ่นพี่ เลยไม่กล้าเรียนต่อที่นี่กันส่วนรุ่นที่ห่างกันเห็นแต่เราว้าไร ก็เลยสมัครเรียนต่อโดยไม่รู้เนื้อรู้ตัว ไม่รู้ปัจจุบันยังเป็นอย่างนี้รึเปล่า.....

ทุกปีเมื่อมีน้องรุ่นใหม่เข้ามา รุ่นที่จะจัดparty แนะนำตัวรุ่นน้องซึ่งเมื่อถึงคิวของพวกเรา เราก็เสนอให้มีเกมส์เล็ก ๆ น้อย ๆ เล่นกันระหว่าง อ. และนักศึกษาพอให้ได้หัวเราะคลายเคลียดกัน จำได้ว่าปีที่ ไก่ (จีระพันธ์) เป็นน้องใหม่ ในระหว่าง party ไก่ได้ไปสกิดถาม อ.ยงยุทธว่า "พี่ ๆ..... *พี่อยู่ปีไหนนะ.....*" กลายเป็นเรื่อง joke ที่เป็นตำนานเล่าต่อกันมาจนถึงทุกวันนี้.....

งานปีใหม่ก็เป็นอีกงานหนึ่งที่พวกเรานักศึกษาช่วยกันคิดเกมส์มาเล่นกัน โดยมีพี่ตุ๊กและพี่ที่ห้องธุรการเป็นธุระเรื่องอาหาร และอาจารย์เป็นเหยื่อของเกมส์..... พวกเราเคยจับ อ.หลายท่านมาประกวดนางงามกัน เรียกเสียง

หัวเราะได้อย่างสนุกสนาน อ.สิรินทร์มาพร้อมเพลงประจำตัว "ปูไข่ไก่หลง" โดยมีหลายคนเป็นทางเครื่อง..... อ.ยงยุทธ ร้องเพลงเลียนเสียงเอลวิสได้เหมือนมากทีเดียว (ทีเดียวเองนะ) อ.ภิญโญนอกจากจะร้องเพลงเก่งแล้ว ยังเต้นรำเก่งอีกด้วย (ไม่น่าเชื่อ) คนที่ไม่เคยยอมร้องเพลงเลย เห็นจะเป็น อ.มนตรี และ อ.ประพนธ์ ซึ่งมักเลี่ยงไปเล่านิทานซะมากกว่า..... มีอยู่ปีหนึ่งที่ภาควิชา ฯ มี Visiting Professor มาร่วมงาน พวกเราต้องเล่นเกมส์เป็นภาษาอังกฤษ โดยให้จับฉลากชื่อสัตว์หลาย ๆ ชนิด ให้แต่ละคนทำเสียงสัตว์ตามฉลากที่จับได้ และรวมกลุ่มสัตว์ประเภทเดียวกันให้ได้เร็วที่สุด ปรากฏว่ากลุ่มของ Professor ได้ที่โหล่ เพราะในขณะที่ "ชะนีไทย" ร้องเรียก "ผัว ๆ....." ชะนีฝรั่งร้อง "ครอก ๆ....." เลยหากันไม่เจอซะที.....

พวกเราชอบบรรยากาศการ seminar ของภาควิชา ฯ มาก ค่อนข้างต่างจากภาควิชาอื่น เพราะนอกจากอาจารย์จะเข้าฟังกันพร้อมเพรียงแล้ว ยังทำให้ผู้ร่วม seminar มีความรู้สึกอบอุ่น คำถามที่ อ. ถามนั้นล้วนแต่เป็นคำถามที่สร้างสรรเพื่อให้งานของนักศึกษาที่เสนอ seminar นั้นมีความสมบูรณ์ขึ้น ไม่มีอาการของการเหยียดหยามหรือโอ้อวด หรือชิงดีชิงเด่น หรือทำให้ผู้เสนอต้องหน้าหงายมุดดิน นอกจากนี้เรายังได้มีโอกาสเรียนรู้แนวคิดหลาย ๆ อย่างที่เราในฐานะนักศึกษาคิดไม่ถึง หรือคิดไม่ทัน (ถึงแม้จบไปแล้วบางเรื่องก็ยังคิดไม่ทัน อ. อยู่ดี.....)

ช่วงที่ทำวิทยานิพนธ์ เป็นช่วงที่พวกเรามีโอกาสเรียนรู้จิตใจซึ่งกันและกันได้มาก เรามักปรับทุกข์กันเสมอ เวลาที่งานไม่ออก หรือเมื่อใครต้องการแรงงาน เราก็จะช่วยกัน จำได้ว่าครั้งหนึ่งพี่น้อย (ทิพาพร) ต้องทำ castration หนูถึง 30 ตัวภายในวันเดียว ซึ่งไม่มีทางสำเร็จแน่ถ้าทำคนเดียว จึงต้องฝึกพี่กุ้ง (สมพร) ให้ทำเป็นอีกคน (พี่กุ้งก็ยินดี และยินยอมทั้ง ๆ ที่งานนี้ไม่เกี่ยวกับงานพี่กุ้งเลย แต่ที่ยอมเพราะชอบอะไร ๆ ที่เกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์) เมื่อถึงวันทดลอง พี่กุ้งก็เอาถุงพลาสติกสีเขียวมาครอบหัวให้ทุกคน ใส่ถุงมือ เดินเรียงแถวเข้าห้อง lab ใครเห็นก็หัวเราะและแซะทักทายกัน เรียกว่านอกจากไม่เหนื่อยแล้วยังสนุกอีกต่างหาก..... ในสมัยนั้น ไม่ว่างานจะหนักหรือเบา สิ่งที่พวกเรามีอยู่ในตัวเสมอคืออารมณ์ขัน ไม่รู้เอาอะไรมาเล่าให้ได้หัวเราะกันได้ทุกวัน โดยเฉพาะกุนซืออย่างพี่อ๊ด พี่กุ้ง พวกน้อง ๆ รุ่นหลัง (คือ....อ้า.....) ก็มักจะมารวมหัวฟังพวกพี่ ๆ เล่าเรื่องตลกได้ทุกวันเช่นกัน.....

อันที่จริงพวกเราไม่ใช่เอาแต่สนุกอย่างเดียว ถึงคราวจริงจัง พวกเราก็จริงจังเป็นเหมือนกัน เช่นเมื่อตอนที่พี่เบ๊อะรับคำท้าพี่ทิพย์ว่าสามารถกินไข่นกกระทาต้มได้ถึง 100 ฟองในวันเดียว เมื่อถึงวันประลอง พี่ทิพย์ก็มาพร้อมกับไข่นกกระทา และเครื่อง count cell นับจำนวนไข่ 2-3 รอบเพื่อให้แน่ใจโดยมีพวกเรา (ตึก Bio)

เป็นสักขีพยาน พี่ทิพย์ไม่ยอมให้กองเชียร์เข้าใกล้ไข่พี่ทิพย์เลย เพราะกลัวจะขโมยกินไข่เพื่อช่วยพี่เบ๊อะ เรียกว่าไม่ให้คลาดสายตาเลยสักนาทีเดียว แต่พี่ทิพย์ก็ยังใจดีที่มีซีอิ๊ว ซอส พริกไทยมาให้ด้วย พวกเราเอาใจช่วยพี่เบ๊อะกันอย่างมาก ถึงกับงด lab มาให้กำลังใจกัน ตอนแรก ๆ พี่เบ๊อะก็ดูจะกินไข่อย่างมีความสุข กินไปหัวเราะไป แต่ตอนหลังชักกร่อยลง ๆ ต้องกินไข่สลับกับ coke ส่วนพี่ทิพย์ก็ไม่ยอมเลิกล่าง่าย ๆ ผลการประลองในครั้งนั้นเป็นอย่างไร กรุณาสอบถามจากเจ้าตัวทั้งสองเองนะคะ.....

ที่ตึก Bio ชั้นหนึ่ง ซึ่งเป็นภาควิชา Anatomy พวกเราคงเห็นป้ายที่ติดเชื้อเชิญให้ "อุทิศร่างกายเพื่อการศึกษาเชิญห้อง....." พวกเราชาว reproductive biology ก็เกิดความคิดว่าที่ภาควิชาชีวเคมีของเราก็ควรจะติดป้าย "อุทิศร่างกายเพื่อเพศศึกษาเชิญที่ห้อง B303" ทุกคนเห็นด้วยกับความคิดที่แยบยลนี้ ยกเว้น อ.มนตรี ดังนั้นจึงไม่มีป้ายเชื้อเชิญอย่างนี้ที่ภาควิชา ฯ จวบจนถึงปัจจุบัน.....คิดแล้วน่าเสียดายจริง ๆ....

ห้องเก็บ waste isotope ก็เกิดขึ้นในสมัยที่เรียนอยู่ มีการประชุมกลุ่มย่อย isotope club มีการจัดเวรตรวจการรั่วและการปนเปื้อนของสารรังสีทุกวัน เมื่อจำนวน waste มาก พวกเราก็จะช่วยคุณเกียรติ pack เพื่อนำส่ง พปส. ฤกษ์งามยามดีพวกเราก็ช่วยกันขัดล้างห้อง isotope ซะที บรรยากาศแบบร่วมทุกข์ร่วมสุขแบบนี้หาได้ไม่ยากในหมู่ชาว Biochem.....

คนที่เราไม่อาจลืมกล่าวถึงคือ คุณวีระ (ช่างเทคนิคประจำภาควิชา ฯ) เป็นขวัญใจพวกเราชาว Grad. Biochem. เพราะในช่วงนั้นเครื่องมือต่าง ๆ ในภาควิชา ฯ ค่อนข้างจะมีอายุ (มาก) แล้ว มักจะมีเรื่องจุกจิกกวนใจ มีปัญหาในการใช้งานเสมอ ๆ ก็ได้ "คุณวีระ" นี่แหละที่คอยซ่อมแก้ขัดให้ แล้วคุณเธอก็ช่วยพวกเราได้ทุกเรื่องเช่นกัน อีกเรื่องที่พวกเราต้องช่วยกันดูแล คือระบบน้ำกลั่นของภาควิชา ฯ ซึ่งต่อมาจากตึก Pr. ฤกษ์งามยามดี "คุณวีระ" ก็จะนัดพวกเราช่วยกันลงแขกล้างขวดน้ำกลั่นทุกห้อง lab....ตอนนี้ "คุณวีระ" ก็มีธุรกิจเป็นของตัวเองแล้ว น่าจะได้นัดเลี้ยงทบทวนความหลังกันสักครั้งนะ.....

สมาชิก Biochem อีกกลุ่มที่ต้องรำลึกถึงคือ น้าเหรียน น้าหวิน พี่โกสุม..... สามสาวผู้อยู่เบื้องหลังความสำเร็จของพวกเรา (ตึก Bio) ทุกคน ทุกเช้าทั้งสามคนจะเข็นรถประจำพระองค์มาล้างเครื่องแก้ว ไล่ตั้งแต่ห้อง B303 ไปจนถึงห้องในสุด เรียกว่าถ้าไม่ได้เห็นหน้าเหมือนไม่ได้กินข้าวเช้าอย่างนั้นแหละ.....

พวกเรามักมาทำงานกันแต่เช้าตรู่ ไม่เว้นวันหยุดสุดสัปดาห์และวันนักขัตฤกษ์ เรียกว่ามาห้อง lab ต้องเจอพวกเราคนใดคนหนึ่งแน่นอน และอยู่กันได้ตั้งแต่สว่างยันดึก (จนพ่อที่บ้านสงสัยว่าทำอะไรอยู่ได้ทุกวัน ๆ เป็นปี ๆ) ถ้าใครมีความจำเป็นต้องอยู่ค้างคืน ก็จะนัดกัน set lab อยู่เป็นเพื่อนกัน คนที่ lab น้อยจะเป็นผู้ดูแลสารทุกข์สุขดิบของอีกคน เรียกว่าเตรียมตั้งแต่อาหารเช้า กลางวัน เย็น และบางทีก็แถมมื้อดึกด้วย พวกเราตั้งอกตั้งใจกันทำ lab พอตกเย็นก็มักจะนัดกันทานข้าวเย็น ไม่ที่โรงเตี๊ยมรามา ก็แถวโคลีเซียม เดินกันไปคุยกันไป เป็นการออกกำลังกายและพักผ่อนไปในตัว หลังจากที่ขลุกในห้อง lab มาทั้งวัน บรรยากาศแบบพี่แบบน้อง ไม่มีการแข่งขันหรือแก่งแย่ง มีความเอื้ออาทรต่อกันในหลาย ๆ ด้าน (คงจะหาบรรยากาศอย่างนี้ได้ยากในสังคมปัจจุบัน)

ในสมัยนั้นเมหิดลรับปริญญาในเดือนกันยายน พวกเราจึงสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ในเวลาที่ใกล้เคียงกัน เรียกว่าคนหนึ่งสอบเข้า อีกคนสอบบ่าย ทุกครั้งที่เพื่อนสอบ พวกเราก็จะไปนั่งฟังเป็นกำลังใจ และคอยลุ้นเพื่อนให้ตอบคำถามกรรมการสอบอย่างใจจดใจจ่อ (รอให้เพื่อนหรืออาจารย์เพื่อนพาไปเลี้ยงฉลอง!) ไม่แน่ใจว่าเป็นรุ่นสุดท้ายที่มีโอกาสรับปริญญาพร้อม ๆ กันทั้งรุ่นรึเปล่า....

ชีวเคมีในความทรงจำของพวกเราจึงมีแต่ความสุข สนุกสนาน และเต็มไปด้วยบรรยากาศมิตรไมตรี นอกจากในหมู่นักศึกษาแล้ว อาจารย์ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในระบบการศึกษา ได้มีส่วนสำคัญที่ปลูกฝังจิตสำนึกของการเป็นนักวิจัย คอยให้กำลังใจเวลา lab fail และคอยลุ้นเพื่อตบความเว่อเมื่อเราได้ผล lab ดีและชักจะฝันเฟื่องอาจารย์ทุกท่านให้ความเป็นกันเองและความเอาใจใส่ (แบบผู้ใหญ่) ทำให้พวกเราผ่านพ้นวิกฤตกาลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้อย่างไม่บอบช้ำมากนัก

ชีวิตใน Biochem ที่เปี่ยมล้นไปด้วยความรักฉันท์ศิษย์-อาจารย์ ฉันท์เพื่อน ฉันท์พี่-น้อง และฉันท์เพื่อนร่วมงาน ทำให้วันเวลาผ่านไปโดยไม่รู้สึกเบื่อหน่ายและเหลือไว้แต่ความทรงจำที่ดีที่ควรจดจำ..... ขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ ถ่ายทอดประสพการณ์ให้ ขอบคุณรุ่นพี่ที่เป็นพี่เลี้ยงในทุก ๆ ด้าน ขอบคุณเพื่อน ๆ และน้อง ๆ ที่ทำให้ชีวิตการศึกษาที่ Biochem มีชีวิตชีวา มีรสชาติและมีคุณค่า.....

Key Words เตือนความจำ

ใครไม่รู้เรื่อง.....ไปถามหมอดูเอาเองก็แล้วกันน้อ

พระอินเดียของยายอ้า

โรงแรม-รามาธิบดี

ล่องแพเชียงราย

หัดร้องเพลงที่สุรวงศ์

สมศรี

วีดีโอเรท X³

เสียว.....

ชุปข้าวโพดต้มรับอรนารถ

ดาวบนเขาของพี่น้อย

รถบุบที่สยามสแควร์

กัดฟิลม์

ชุปเปอร์แมนบนกระโปรงรถแลนเซอร์

เห็นหมัดหมาในหูยายเดี๊ย

ไอ้หน้าหิน

แม่ยาย - ลูกเขย

โปรดตรวจคำอธิบาย Keyword ได้ใน

Encyclopedia ฉบับ "ฉลองครบรอบ 30 ปี ชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล"

จัดพิมพ์โดยสำนักพิมพ์ Shortman, Bangkok

Biochem.

NEW YEAR
1989

ภาควิชาชีวเคมีในอดีต
กรณีศึกษาที่ไม่ควรมองข้าม

รศ.ดร.ธนิต คูสำราญ

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ในโครงการของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ร่วมกับมูลนิธิรีอคกี้เฟลเลอร์ ภาควิชาชีวเคมีนับว่าประสบความก้าวหน้าและมีผลงานเป็นที่ได้รับการกล่าวถึงทั้งภายในสถาบันเดียวกันและต่างสถาบัน บ่อยครั้งที่มีผู้ให้เกียรติยกเป็นกรณีควรศึกษารูปแบบเพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาหน่วยงานอื่นในระดับภาควิชา ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งน่าจะมาจากการมีบุคลากรที่มีความสามารถสูง และรูปแบบการดำเนินงานที่ดีมาแต่อดีต โดยเฉพาะในระยะบุกเบิกการจัดตั้งภาควิชา ซึ่งส่งผลให้มีความสำเร็จทางด้านวิชาการและการพัฒนาบุคลากรในเวลาต่อมา

นอกจากรูปแบบการดำเนินงานของภาควิชาชีวเคมี ม.มหิดล แล้ว ยังมีอีกสิ่งหนึ่งซึ่งผู้เขียนคิดว่าสำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่ากัน คือหลักการและเหตุผล แนวความคิดและวัตถุประสงค์ของการจัดรูปแบบเหล่านั้น ผู้เขียนไม่ทราบว่าการดำเนินงานเหล่านี้มีจุดเริ่มต้นมาอย่างไร แต่คงไม่ผิดความจริงนักถ้าจะกล่าวว่าเป็นการริเริ่มของผู้บริหารภายในภาค ฯ มาแต่อดีตและหลายอย่างดำเนินต่อเนื่องจนเรียกได้ว่าเป็นเอกลักษณ์ของภาค ฯ นี้

ตอนแรกที่ผู้เขียนเข้ามาเป็นนักศึกษาก็ไม่ได้สนใจในแนวคิดและวัตถุประสงค์ของวิธีดำเนินงานต่าง ๆ เหล่านั้น เพียงแต่ปฏิบัติไปตามที่ภาค ฯ จัดเตรียมไว้ให้ ต่อมาเมื่อมีโอกาสเปรียบเทียบกับหน่วยงานอื่น ๆ และได้ฟังคำอธิบายจากอาจารย์ผู้ใหญ่ในขณะนั้น จึงทำให้เข้าใจว่ากิจกรรมต่าง ๆ ของภาค ฯ มีหลักการและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนในการจัดวางแนวทางเพื่อพัฒนาการศึกษา พัฒนาบุคลากร และพัฒนาองค์กร กิจกรรมบางอย่างยังคงดำเนินอยู่ในภาค ฯ จนปัจจุบัน และหลายอย่างได้รับการนำไปใช้ในหน่วยงานอื่น ในบทความนี้ผู้เขียนจะขอถือโอกาสถ่ายทอดข้อคิดเห็นที่เคยได้รับฟังจากอาจารย์บางท่านในสมัยโน้นเท่าที่พอจะจำได้เกี่ยวกับแนวคิดในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นประโยชน์บ้างกับบรรดาศิษย์ทั้งหลายของภาค ฯ ซึ่งเป็นผู้บริหารที่สำคัญของสถาบันต่าง ๆ ทั่วประเทศทั้งปัจจุบันและอนาคต

จูงใจให้ทำงาน

สิ่งแรกที่จำได้เมื่อเข้ามาเป็นนักศึกษาปริญญาโทของภาค ฯ นี้ในปี พ.ศ. 2511 ผู้เขียนนึกถึงวันแรกที่เดินเข้ามาในภาควิชา ฯ และเห็นทางเดินอันโล่งสะอาดกลางตึก พี.อาร์ เมื่อมองทะลุประตูกระจกด้านหลัง ก็เห็นแนวต้นไม้ของพระราชวังจิตรลดาเป็น background อันสวยงามที่ไม่เคยเปลี่ยนแปลง พวกเราเป็นรุ่นที่ 4 มีจำนวน 8 คน ถูกนำไปชมห้องพัก (พี อาร์ 322) ที่มีโต๊ะจัดไว้อย่างเรียบร้อย พวกเรารู้สึกตื่นเต้นเพราะไม่ได้คาดคิดมาก่อนว่าจะมีห้องพักเป็นเรื่องเป็นราวให้กับนักศึกษา เพิ่งมาเข้าใจภายหลังว่าเป็นวิธีการที่จะให้นักศึกษามีความอยากอยู่ที่ทำงานและใช้เวลาทำงานร่วมกันมากขึ้นโดยไม่รีบแยกย้ายกลับไปบ้าน นอกจากนี้ยังทำให้นักศึกษาเกิดความคุ้นเคยในการปรึกษาหารือกันเป็นกลุ่ม และทำให้การติดต่อระหว่างภาค ฯ กับนักศึกษาสะดวกขึ้น นั่นคือสิ่งแรกที่ผู้เขียนได้เรียนรู้ถึงความเอาใจใส่ของภาค ฯ ในการฝึกและจูงใจนักศึกษานอกเหนือจากการให้ความรู้วิชาการ

ขุดบ่อล่อปลา

สมัยนั้นบัณฑิตวิทยาลัยให้ทุนกับนักศึกษาทุกคน โดยมีสัญญาว่าต้องทำงานชดใช้ 2 เท่าของเวลารับทุน แต่ก็มีนักศึกษามาสมัครไม่มากนัก ในรุ่นของผู้เขียนเองมีนักศึกษาทั้งหมดอยู่ 8 คน เป็นข้าราชการลามาเรียนเสีย 2 คน อีก 3 คนสมัครเข้ามาเรียนเองโดยรับทุนบัณฑิตฯ ส่วนอีก 3 คนที่เหลือ เป็นนักศึกษาที่มีประวัติการศึกษาดีเยี่ยม ภาควิชา ฯ จึงได้เสนอให้ทุน (fellowship) และเชิญชวนให้มาเรียนโดยไม่มีสัญญาทำงานชดใช้ ผู้เขียนเข้าใจว่า ภาควิชา ฯ คงจะริเริ่มวิธีการนี้เป็นครั้งแรกเพื่อส่งเสริมการศึกษาในประเทศซึ่งเป็นวิธีการที่ดีมาก เพราะนอกจากจะได้นักเรียนที่มีคุณภาพแล้ว ยังสามารถดึงดูดให้รุ่นน้องในสถาบันของผู้ที่ได้รับทุนเกิดความสนใจจะศึกษาต่อที่ภาควิชานี้มากขึ้น หากไม่ทำเช่นนั้นนักศึกษาดี ๆก็มักจะสอบชิงทุนไปเรียนต่างประเทศกันเสียหมด วิธีการให้ทุนจากภาควิชา ฯ นี้ได้ดำเนินต่อมาอีกระยะหนึ่ง เมื่อโครงการมีชื่อเสียงมากขึ้น จำนวนทุนเหล่านี้ รวมทั้งทุนจากบัณฑิตก็ลดลง

ต่อมาได้มีทุนเรียนต่อภายในประเทศของทบวงมหาวิทยาลัยเพิ่มขึ้น เช่น โครงการพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัย (UDC) แต่เงื่อนไขไม่สามารถจูงใจนักศึกษาที่มีคุณภาพได้ จวบจนปัจจุบันจึงเริ่มมีทุนของ สวทช. ซึ่งเป็นนิมิตหมายที่ดี อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าเสียดายว่า วิธีการขุดบ่อล่อปลาที่ริเริ่มขึ้นในภาค ฯ เมื่อกว่า 20 ปีที่แล้วมาขาดความต่อเนื่องในการสร้างแรงจูงใจต่อนักศึกษาที่มีคุณภาพ

ทั้งฉุดทั้งดัน

เมื่อ 27 ปีที่แล้ว ภาควิชา ฯ มีอาจารย์คนไทยคือ อาจารย์สิรินทร์และชาวอเมริกันอยู่ 4 คน เนื่องจากไม่คุ้นเคยภาษาอังกฤษและตำราสมัยนั้นอ่านยาก โดยเฉพาะ Mahler & Cordes การสอนโดยจัดเป็น group conference จึงช่วยได้มาก อาจารย์ผู้สอนจะไล่ถามนักศึกษาทุกคนอย่างละเอียด โดยที่นักศึกษาจะแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 10-15 คน นักศึกษาจะต้องเตรียมตัวอย่างดีในระหว่างที่มี group conference นี้อาจารย์จะทำการอธิบายเพิ่มเติมให้เข้าใจมากขึ้น วิธีการแบบนี้นอกจากช่วยให้นักศึกษาเข้าใจมากขึ้นแล้ว ยังเพิ่มความคุ้นเคยในการพูดคุยและซักถาม (เป็นภาษาอังกฤษ) ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ เป็นการสร้างความกล้าให้กับนักศึกษาในการซักถามปัญหาหรือขอคำปรึกษาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นอาจารย์ในภาคหรือต่างภาควิชาก็ตาม ปัจจุบันก็ยังคงมี conference อยู่แต่ด้วยวิธีการและวัตถุประสงค์ที่แตกต่างจากเดิม

ข้อสอบในสมัยก่อนก็เป็นแบบปรนัยตามสไตล์อเมริกัน มีการเขียนรายงาน นำเสนอ (presentation) และสัมนาค่อนข้างบ่อย เพื่อฝึกการเรียบเรียงเรื่อง การสอบด้วย research paper จริง ๆ เพื่อให้นักศึกษารู้จักพิจารณาแง่มุมต่าง ๆ ของการทดลองและการแปลผล รวมทั้งการวิจารณ์ผล มีอยู่ครั้งหนึ่งหลังสอบแล้ว นักศึกษาได้ส่งข้อสอบไปให้ authors ลองตอบดู บังเอิญเจอคนขี้เล่นตอบมาจริง ๆ แถมทำผิดหลายข้อ เป็นที่คุยกันสนุกสนานว่าอาจารย์เราเก่งออกข้อสอบขนาดเจ้าของ paper เองยังตอบผิดเลย

ภาควิชาชีวเคมี ม.มหิดลมีคู่มือปฏิบัติการและ syllabus ที่สมบูรณ์ กำหนดเนื้อหาการเรียนการสอนที่ชัดเจน บางส่วนยังคงใช้กันอยู่จนปัจจุบันและเป็นต้นแบบนำไปดัดแปลงใช้ในภาควิชาชีวเคมีในหลายสถาบัน และในระยะต่อมาได้มีการผลิตตำราภาษาไทยที่ได้มาตรฐานเป็นที่นิยมทั่วไป

จะเห็นได้ว่าภาควิชาชีวเคมีในสมัยนั้นได้พยายามจัดหาวิธีการเพื่อให้ความรู้ทางวิชาการ และฝึกฝนด้านอื่น ๆ ควบคู่ไปด้วย นักศึกษาได้รับการส่งเสริมให้รู้จักซักถามและออกความเห็นจนเป็นที่เลื่องลือ โดยเฉพาะนักศึกษาแพทย์บริคลินิค (รามาธิบดี) ซึ่งในสมัยนั้นเรียนรวมกับบัณฑิต เมื่อข้ามไปเรียนวิชาด้านคลินิคที่ฝั่ง ร.พ.รามาธิบดี จึงมักจะถูกหาว่าก้าวร้าวอยู่บ่อย ๆ ศิษย์เก่าในสมัยนั้นหลายคน เมื่อออกไปทำงานแล้วต้องเจอกับหัวหน้ายุค Jurassic ก็จะเกิดอาการเซ็งจนแทบจะไบ้กินไปเลย

ยังมีอีกไหม ?

หลังจากที่เรียนวิชาชีวเคมีทั่วไปแล้ว นักศึกษาก็จะได้เรียนวิชา advanced biochemistry ซึ่งในสมัยนั้นมีหัวข้อบรรยายไม่มาก อาจเนื่องมาจากมีอาจารย์จำนวนน้อย แต่ละหัวข้อมีทั้งบรรยายและปฏิบัติการควบคู่กันไปโดยแบ่งเป็นส่วน ๆ นักศึกษาจะได้มีโอกาสทำทุก topic เหมือนกันหมดทุกคน ตัวอย่างเช่น การศึกษา enzyme induction ในตับหนูโดย corticosteroids มีการเตรียมการทดลองเหมือนการวิจัยจริง ๆ โดยแบ่งหนูออกเป็นหลายกลุ่ม แล้วทำการฉีด steroids ที่ doses ต่าง ๆ จากนั้นจึงฆ่าหนูเป็นระยะ ๆ โดยการตัดคอ (หนู) ฝึกทำ liver perfusion เตรียม liver homogenate ฯลฯ เมื่อเสร็จการทดลองแล้วจึงนำผลการทดลองที่ได้มารวมกันและวิจารณ์ผลไปพร้อม ๆ กัน นักศึกษาทุกคนได้เรียนรู้เทคนิคและ concept ของการทดลองเหมือนกันหมด แตกต่างจากการทำ advanced project ในปัจจุบัน การเตรียมการทดลองดังกล่าวเช่นนี้ไม่ใช่เรื่องง่าย เมื่อผู้เขียนมาสอนหนังสือด้วยตนเองจึงเข้าใจและก็ยิ่งชื่นชมอาจารย์สมัยนั้นมากขึ้น เพราะเป็นการฝึกหัดพื้นฐานให้นักศึกษาจริง ๆ ซึ่งส่งผลให้นักศึกษามีมุมมองที่กว้างก่อนจะตัดสินใจเลือกหัวข้อในการทำวิทยานิพนธ์

ในขณะที่บางภาควิชาได้ให้นักศึกษาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาตั้งแต่ปีที่ 1 ซึ่งบางครั้งยังไม่รู้หัวข้อวิทยานิพนธ์ด้วยซ้ำไป แต่ภาควิชาชีวเคมีได้กำหนดให้นักศึกษาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาในช่วงต้นปี 2 ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานพอที่จะเลือกทำวิจัยในหัวข้อที่ตนเองสนใจ ในสมัยนั้น หัวหน้าภาควิชาจะเป็นผู้กระตุ้นให้นักศึกษาทุกคนพยายามไปคุยกับอาจารย์ทุกท่านเพื่อให้เข้าใจในรายละเอียดของเรื่องที่จะทำวิจัยให้ชัดเจน การเริ่มทำวิทยานิพนธ์ในปีที่ 2 ก็ไม่ได้ทำให้งานช้าไปกว่าที่กำหนดเลย พอหลังปีใหม่ นักศึกษาส่วนใหญ่ก็

จะเริ่มรวบรวมผลงานเพื่อเตรียมเขียนวิทยานิพนธ์ ซึ่งกว่าจะเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ก็มักจะถูกแก้ไขหลายครั้ง การแก้ไข 3-4 ครั้งถือเป็นเรื่องปกติมาก ทั้งนี้เพื่อให้ได้วิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพ นักศึกษาจะต้องเขียนวิทยานิพนธ์ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนที่จะเข้าสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ซึ่งภาควิชา ฯ ได้ถือเป็นแนวปฏิบัติตลอดมาก่อนที่บัณฑิตวิทยาลัยจะมีข้อกำหนดนี้เสียด้วยซ้ำไป

Equal opportunity

ภาควิชา ฯ ได้ดำเนินงานโดยเน้นระบบกลางมานานแล้ว โดยเห็นได้จากการมีห้องเครื่องมือรวม ห้องสมุด และห้องสโตร์กลางสำหรับเก็บสารเคมีต่าง ๆ ในสมัยนั้นห้องปฏิบัติการทุกห้องจะสามารถเปิดเข้า-ออกได้ตลอด 24 ชั่วโมงด้วยกุญแจ master key วัตถุประสงค์ที่ทำเช่นนี้ก็เพื่อให้ทุกคนสามารถทำงานวิจัยได้ตลอดเวลา ภาควิชา ฯ มีฝ่ายธุรการดำเนินการจัดซื้อของทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งฝ่ายซ่อมบำรุงเครื่องมือ ในสมัยนั้นมีภาควิชาชีวเคมีเพียงภาควิชาเดียวเท่านั้นที่ใช้ระบบกลาง ภาควิชาอื่น ๆ แม้แต่คณะ ฯ เอง เมื่อมีปัญหาด้านการจัดซื้อหรือต้องการหาข้อมูลเล็ก ๆ น้อย ๆ ก็มักจะมาสอบถามที่ภาควิชา ฯ เรียกได้ว่าภาควิชาชีวเคมีมีระบบที่ครบวงจรภายในหน่วยงานเล็ก ๆ อาจารย์สมัยนั้นเคยบอกว่า การมีระบบกลางนี้ก็เพื่อให้ทุกคนมีอิสระและโอกาสเท่าเทียมกันในการทำงานและฝึกให้รู้จักร่วมรับผิดชอบของส่วนกลาง ซึ่งจะส่งผลระยะยาวให้องค์กรมีความแข็งแกร่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ระบบกลางนี้จะเป็นประโยชน์ก็ต่อเมื่อคนในหน่วยงานต้องมีความเห็นร่วมในหลักการและเหตุผล ตลอดจนต้องมีความตั้งใจที่จะรักษาไว้ซึ่งของส่วนกลาง หลายหน่วยงานที่เห็นประโยชน์ของระบบกลางก็ได้นำเอาบางส่วนของระบบนี้ไปใช้ การจัดองค์กรให้มี equal opportunity นอกจากเป็นการพัฒนาบุคลากรโดยให้มีโอกาสเรียนรู้ได้เท่ากันแล้ว ยังเป็นการส่งเสริมให้ facilities ต่าง ๆ ภายในภาค ฯ ได้รับการใช้ประโยชน์สูงสุด

More opportunity

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดลได้จัดสัมนาทางวิชาการเป็นกิจกรรมที่สำคัญมากมานานแล้ว นอกจากการพูดสัมนาโดยบุคลากรภายในภาควิชา ฯ แล้ว ก็มักมีแขกรับเชิญชาวต่างประเทศมาเยี่ยมชมภาควิชา ฯ และให้สัมนาพิเศษอยู่เป็นประจำ ซึ่งถือว่าเป็นโอกาสที่นักศึกษาและอาจารย์จะได้มีความรู้กว้างขวางนอกเหนือจาก areas ที่ตนเองสนใจหรือทำวิจัยอยู่ มีอยู่คราวหนึ่ง Professor Lynen และ Professor Bloch ซึ่งได้รับรางวัลโนเบลเกี่ยวกับ fatty acid metabolism ทั้งคู่ได้ให้เกียรติมาพูดสัมนาที่ภาควิชา ฯ ห่างกันเพียง 2 วัน ซึ่งเป็นโอกาสที่หาได้ไม่ง่ายนัก นักศึกษาและอาจารย์ทุกคนก็ได้มีโอกาสพบปะพูดคุยกับนักวิทยาศาสตร์รางวัลโนเบล การที่มีนักวิทยาศาสตร์ชาวต่างชาติมาเยือนภาควิชา ฯ อยู่อย่างต่อเนื่องเช่นนี้เป็นโอกาสที่ทำให้อาจารย์ในภาควิชาสามารถสร้างความร่วมมือในงานวิจัยกับนักวิทยาศาสตร์ชาวต่างประเทศเหล่านี้ต่อมาในภายหลัง

วันที่ทุกคนรอคอย

นอกจากด้านวิชาการแล้ว ภาควิชาชีวเคมีได้ให้การสนับสนุนกิจกรรมบันเทิงและสันทนาการ เช่น การจัด departmental lunch งานสังสรรค์ในช่วงคริสมาสและปีใหม่ ซึ่งโดยมากมักจะเน้นการร่วมสนุกในลักษณะกีฬา การพักผ่อนและการแสดง ที่คึกคักที่สุดเห็นจะเป็นการจัดไป

trip ของภาควิชา ฯ เช่น การไปเกาะกระดาษส่องสัตว์บนเขาใหญ่ เที่ยวถ้ำกาญจนบุรี ที่สมบุกสมบันมากขึ้นเห็นจะเป็นการไปนอนริมชายหาดเกาะไผ่ที่ชลบุรี เนื่องจากในสมัยนั้นยังไม่มีที่พักบนเกาะ ทุกคนจึงต้องเตรียมอุปกรณ์สำหรับตนเองเพื่อพักนอนริมชายหาดทรายจริง ๆ บางคนรอบคอบมาก ได้เตรียมอุปกรณ์สำหรับเข้าป่าตอนเช้าไปด้วย ทำให้มีเรื่องสนุกสนานกันได้ทั้งก่อนไปและหลังจากกลับมาแล้ว อาจารย์ให้ข้อคิดว่าสันทนาการเป็นสิ่งจำเป็น นอกจากความสนุกสนานแล้ว ถ้าดำเนินวิธีการให้ดีจะช่วยส่งเสริมความคุ้นเคยในหน่วยงาน ส่งผลให้มีความร่วมมือในการทำงานซึ่งกันและกัน ผู้เขียนเองมีโอกาสเรียนรู้และได้รับฟังข้อคิดเห็นทั้งในด้านวิชาการและที่ไม่ใช่ด้านวิชาการจากอาจารย์หลายท่านก็ตอนที่จัดกิจกรรมสันทนาการเหล่านี้แหละ

จากความคุ้นเคยกันจึงทำให้มีการเสวนาอย่างไม่เป็นทางการบ่อย ๆ ทั้งในรุ่นและข้ามรุ่น รวมทั้งบุคลากรฝ่ายธุรการด้วย บ่อยครั้งที่มีการจัดปาร์ตี้ในห้องสมุด ทำไอสครีมโดยใช้ alcohol cooling bath ซึ่งใช้ freeze samples สำหรับการทำ lyophilization (สูตรใครก็สูตรมัน) มีอยู่ระยะหนึ่งที่มีนักศึกษาทำโครงการวิจัยเกี่ยวกับ crustaxanthine ในไข่ lobster เมื่อซื้อ lobster มาก็จะใช้เฉพาะไข่ ส่วนตัว lobster ก็จะเก็บแช่แข็งไว้และเอามาทำกินกันอย่างเอร็ดอร่อย บ่อยครั้งที่บุคลากรฝ่ายธุรการซึ่งนำโดยเลขา ฯ ใหญ่ของภาค ฯ (คุณพัชรี กรรณสูต) ได้แสดงฝีมือทำไก่อบยัดไส้ให้ได้ชิมโดยทั่วกัน ดังนั้นวิธีการที่มีทั้งงานและเล่นควบคู่กันไปเป็นสัดส่วนนี้ ทำให้คนตั้งใจทำงานและรอคอยวันที่ภาค ฯ จะจัดไปสนุกสนานกันอีก ผลการทำงานและความกลมเกลียวของบุคลากรในภาควิชา ฯ ในสมัยนั้นเป็นที่กล่าวถึงกันไม่น้อย

วิ่งเป็นทีม-อย่าลืมส่งไม้

ในช่วงการเปลี่ยนการบริหารภาค ฯ จากอาจารย์ฝรั่งของมูลนิธิร็อคกี้เฟลเลอร์มาเป็นอาจารย์ไทยนั้น ภาควิชา ฯ แทบจะไม่มีการสะดุดเลยเพราะมีการทดแทนกันอย่างเป็นขั้นตอน ในขณะที่อาจารย์ฝรั่งยังดำเนินการอยู่ ก็เริ่มมีอาจารย์ไทยทยอยกลับมารับหน้าที่ นับตั้งแต่อาจารย์สุวิทย์ อาจารย์ยงยุทธ อาจารย์มนตรี อาจารย์สกล อาจารย์ชิษณุสรร ฯลฯ โดยมีอาจารย์สิรินทร์เป็นหัวหน้าภาค ฯ ในขณะที่บางหน่วยงานมีช่องว่างในช่วงผลัดเปลี่ยนทีม แต่ภาค ฯ ดูจะสนุกที่สุดทั้งด้านวิชาการและกิจกรรมต่าง ๆ อาจารย์ไทยก็ฟอร์มสดและมีจำนวนมากพอ ๆ กับอาจารย์ฝรั่งซึ่งมีประสบการณ์ จำนวนนักศึกษาก็เพิ่มมากขึ้น ทุกอย่างดู active ไปหมด ทำให้ได้ข้อคิดว่าการค่อย ๆ เปลี่ยนในช่วง transition นั้นมีข้อดีอย่างมาก

ถ้าจำไม่ผิด ภาควิชา ฯ ของเราเป็นภาคแรกที่เปลี่ยนหัวหน้าภาคเป็นคนไทย (อ.สิรินทร์) โดยหัวหน้าภาคฝรั่งเดิม ได้อยู่เป็นที่ปรึกษาให้ระยะหนึ่ง และต่อจากนั้นก็มีการเปลี่ยนหัวหน้าภาค ฯ วาระละ 4 ปี โดยในขณะนั้นยังไม่มีพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยว่าด้วยเรื่องวาระผู้บริหาร การเปลี่ยนหัวหน้าภาควิชา ฯ เป็นวาระโดยมีการเลือกตั้งในสมัยนั้นแตกต่างจากปกติปฏิบัติของภาควิชาและหน่วยงานอื่นซึ่งมาเริ่มเปลี่ยนเมื่อมีพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยกำหนด นับว่าผู้บริหารของภาควิชา ฯ ในระยะนั้นมีความเป็นประชาธิปไตยมาก และมองการณ์ไกลในการพัฒนาบุคลากร อาจารย์ท่านหนึ่งได้บอกว่า การทำงานเป็นทีมต้องเตรียมพัฒนาบุคคล วัตถุประสงค์อย่างหนึ่งของการเปลี่ยนหัวหน้าภาคก็เพื่อให้คนใหม่ได้เรียนรู้งานบริหารในขณะที่คนเดิมให้คำ

ปรึกษาทำให้ภาควิชา ฯ มีคนรู้งานบริหารระดับสูง (ระดับคณะ ฯ) เพิ่มขึ้น ครั้นนานไปก็จะมีคนในภาค ฯ รู้งานมากขึ้น การออกความคิดเห็นก็จะเป็นเหตุเป็นผล และสอดคล้องกับระเบียบปฏิบัติ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อองค์กรในระยะยาวต่อไป

ประชาธิปไตยในภาค ฯ

ภาควิชาชีวเคมีในสมัยนั้นเรียกได้ว่ามีประชาธิปไตยมากที่สุด มีการประชุมอาจารย์ในภาควิชาเดือนละครั้ง เพื่อรับทราบข่าวคราวต่าง ๆ พร้อมทั้งร่วมกันพิจารณาออกความเห็นเรื่องที่เกี่ยวกับภาค ฯ ในด้านต่าง ๆ ผู้เขียนเคยถามเหตุผลที่มีการประชุมภาค ฯ ทุกเดือนเพราะเห็นว่าหลายแห่งแม้ไม่มีการประชุมก็ยังอยู่ได้ หรือหากมีการประชุมก็จะต้องมีการทะเลาะกันในที่ประชุมอยู่เสมอ ผู้เขียนได้รับคำตอบว่าขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินการประชุม สำหรับความคิดของอาจารย์นั้น การประชุมก็เพื่อให้ผู้ที่ทำงานร่วมกันได้พบปะสื่อสาร รับรู้เรื่องราวและมีส่วนร่วมในการพิจารณาปัญหาของภาควิชา ฯ มิฉะนั้นก็จะห่างเหิน ขาดความสนใจร่วมทำงานและแก้ไขปัญหาส่วนกลางในที่สุด ซึ่งจะเป็นผลเสียต่อองค์กรในระยะยาว ถ้าจะใช้การประชุมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ก็ต้องส่งเสริมให้แสดงความคิดเห็นในเรื่องที่สำคัญและเป็นประโยชน์ ให้คำปรึกษาหารือเพื่อเข้าใจเรื่องที่ถูกต้อง เมื่อผู้เข้าประชุมมีความเข้าใจและมีความคิดร่วมกันในหลักการอย่างนี้แล้ว ก็จะช่วยกันทำให้การประชุมเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของภาคเป็นอย่างมาก ส่งผลให้มีการพัฒนาทั้งองค์กรและบุคลากรที่อยู่ในองค์กร

ภาควิชาชีวเคมีเคยมีระบบ working group ช่วยประสานงานด้านต่าง ๆ กลุ่มละประมาณ 3-4 คน เพื่อช่วยกันหาข้อมูล และเสนอแนะแนวทางให้ที่ประชุมภาควิชา ฯ พิจารณาเรื่องที่เกี่ยวข้องในแต่ละด้านมิฉะนั้นงานทุกอย่างจะเป็นภาระของหัวหน้าภาควิชา ปัญหาบางอย่างยากแก่การตัดสินใจเพราะเกี่ยวข้องกับตัวบุคคล และอาจเรื้อรังจนไม่สามารถแก้ไขได้ การมี working group ทำให้ปัญหาเหล่านั้นได้รับการพิจารณาด้วยคนกลางโดยเอาส่วนรวมเป็นที่ตั้ง อาจารย์แต่ละคนจะหมุนเวียนใน working group ต่าง ๆ เป็นระยะ ๆ ทำให้ทุกคนรู้สึกมีส่วนร่วมในการดำเนินงานของภาควิชา ฯ รวมทั้งเรียนรู้และร่วมแก้ไขปัญหาภายในภาควิชา ฯ นับเป็นการพัฒนาบุคคลและองค์กรไปพร้อม ๆ กัน

ส่งท้าย

ในวาระครบรอบ 30 ปีของภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้เขียนใคร่ขอย้อนรอยอดีตในมุมมองของผู้เขียนเองเกี่ยวกับวิธีการดำเนินงานต่าง ๆ ภายในภาค ฯ ซึ่งเชื่อว่าริเริ่มขึ้นโดยผู้บริหารภาควิชาในสมัยต่างๆ สืบเนื่องกันมา การดำเนินงานเหล่านี้มีหลักการ เหตุผล และแนวคิด รวมทั้งวัตถุประสงค์ที่ลึกซึ้ง ควรค่าแก่การเรียนรู้และบอกต่อกัน เผื่อว่าผู้สนใจจะได้นำไปพิจารณาและปรับปรุงใช้ในการพัฒนาทางด้านวิชาการ บุคลากร และองค์กรของตนเองซึ่งน่าจะเป็นประโยชน์บ้างไม่มากก็น้อย

ที่กล่าวมานี้เป็นเพียงตัวอย่างของวิธีดำเนินงานในภาควิชา ฯ ในอดีต ข้อคิดต่าง ๆ ส่วนใหญ่ก็ได้มาจากท่านอาจารย์ผู้ใหญ่ชาวต่างประเทศและอาจารย์ชาวไทย ซึ่งมักเน้นเสมอว่าการดำเนินการรูปแบบใด ๆ ก็ตาม ควรตระหนักถึงหลักการและแนวคิดของวิธีการเหล่านั้น และพยายามช่วยกันดำเนินการให้บรรลุถึงเป้าหมายอันก่อให้เกิดประโยชน์ รูปแบบทุกอย่างมีจุดอ่อนและข้อจำกัด สำพังการปฏิบัติตามรูปแบบที่เหมือนกันอาจไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้ แม้จะเป็นสถานที่เดิม ทั้งนี้เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ ได้เปลี่ยนแปลงไป

ลูกหม้อเก่า ชีวเคมี

รองศาสตราจารย์ ดร.พิณทิพ รื่นวงษา

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ในโอกาสครบรอบ 30 ปีของภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้เขียนในฐานะลูกหม้อเก่าคนหนึ่งที่อยู่ในภาควิชา ฯ มาเป็นเวลาครึ่งหนึ่งของที่ภาควิชาตั้งมา อยากจะขอเขียนถึงความประทับใจที่ผ่านมา ผู้เขียนได้เข้ามาศึกษาปริญญาโทที่ภาควิชาชีวเคมี ตั้งแต่ พ.ศ. 2513 โดยการชักนำของ Dr. J.A. Olson หัวหน้าภาควิชาชีวเคมีขณะนั้น โดยเมื่อสมัยก่อนก็มีการชักชวนนักศึกษา (ที่ดี ๆ) จากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ เพื่อมาเยี่ยมชมภาควิชา ฯ เหมือนที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบัน เพียงแต่ในสมัยนั้น ภาควิชาชีวเคมีจะมีการเลี้ยงอาหารกลางวันกันระหว่าง staff ที่ภัตตาคารดี ๆ เป็นประจำ เลยเชิญนักศึกษาที่อยากชักชวนให้มาเรียนต่อ ไปร่วมรับประทานอาหารกลางวันด้วยกัน ผู้เขียนได้ตัดสินใจเรียนต่อที่ภาควิชาชีวเคมี ไม่ใช่เพราะเหตุผลที่ได้ทุน แต่เป็นเพราะความประทับใจในบรรยากาศที่มีความเป็น academic ของภาควิชาเป็นอย่างมาก อย่างที่ไม่เคยพบในมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ในประเทศไทย กล่าวคือ นอกจากเห็นนักศึกษาปริญญาโท/เอก ที่นั่งอ่าน journal ในห้องสมุดที่มีหนังสือทันสมัย และทำวิจัยในห้องปฏิบัติการที่มีเครื่องมือวิจัยราคาสูงและใหม่จำนวนมาก (เมื่อเปรียบเทียบกับสถาบันอื่น ๆ ในขณะนั้น) ยังตื่นเต้นกับการที่ได้เห็นนักศึกษาแพทย์รามา ฯ ซึ่งมาทำ project กับอาจารย์ของภาควิชา ฯ นั่งอ่านวารสารภาษาอังกฤษใหม่ ๆ รวมทั้งทำงานวิจัยอย่างสนใจจริง ๆ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะไม่สามารถพบเห็นได้ง่ายนักที่มหาวิทยาลัยอื่น ๆ ในขณะนั้น ผู้เขียนอยากจะให้นักศึกษารุ่นใหม่ ๆ ที่ภาควิชา ฯ เชิญมาเยี่ยมชมภาควิชา ฯ ในระยะหลังนี้ได้สัมผัสกับบรรยากาศแบบที่ผู้เขียนได้เคยพบมา ปัจจุบันถึงแม้ว่าภาควิชาชีวเคมียังคงมีความเป็น academic เหมือนเดิม แต่บรรยากาศดูไม่ค่อยจะขลังนัก อาจเป็นเพราะขณะนี้ในสถาบันอื่น ๆ ก็มีบรรยากาศการวิจัยที่มีเครื่องมือทันสมัยเช่นกัน หรืออาจเป็นเพราะบุคลากรของภาควิชา ฯ หรือบรรยากาศรวม ๆ กันแล้วดูไม่ serious เท่าเดิม

ระหว่างที่ศึกษาอยู่ในภาควิชา ฯ ผู้เขียนได้เห็นการพัฒนาการเรียนการสอนทางชีวเคมีของภาควิชา ฯ อยู่ตลอด ผู้เขียนเป็นรุ่นแรก ๆ ที่ได้มีโอกาสเรียน lab เรื่อง molecular modelling โดยใช้ CPK model ซึ่งเป็นสิ่งที่แปลกใหม่ น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง และมีเป็นแห่งแรกในประเทศไทยในสมัยนั้น ผู้เขียนเองมาทราบในระยะหลังว่า lab CPK และ lab อื่น ๆ ซึ่งภาควิชา ฯ ใช้สอนทั้งนักศึกษาปริญญาโท/เอก และนักศึกษาแพทย์เป็น lab ที่อาจารย์ของภาควิชา ฯ ได้พัฒนาขึ้นเองทั้งสิ้น เช่น CPK model ทำโดย ดร.ภิญโญ พานิชพันธ์ lab เรื่อง DNA โดย ดร.สกล พันธุ์ยิ้ม และเรื่อง LDH โดย ดร.ชิษณุสรร สวัสดิวัตน์ เป็นต้น

บรรยากาศการทำวิจัยที่ภาควิชาชีวเคมีสมัยก่อนแตกต่างจากปัจจุบัน คือ มีการแบ่งเครื่องมือกันใช้ได้อย่างทั่วถึงมากกว่าปัจจุบัน ทั้ง ๆ ที่มีจำนวนชิ้นของเครื่องมือน้อยกว่า คงเป็นเพราะจำนวนนักศึกษาและนักวิจัยยังไม่มากเท่าในปัจจุบัน คงไม่เป็นการพูดเกินความจริงนักที่ว่านักศึกษาหลายคน รวมทั้งผู้เขียนสามารถทำ lab ได้วันละเกือบ 24 ชั่วโมง โดยที่ตัวไม่จำเป็นต้องอยู่ใน lab เช่น มีบ่อยครั้งที่ให้ fraction collector ทำงานตลอดคืน หรือให้เครื่อง model E (ปัจจุบันไม่มีใครใช้แล้ว) ทำงานอยู่ครึ่งคืน ขณะที่พวกเราออกไปเที่ยวกินข้าว ดูหนัง และกลับมาดู lab ตอนตีก ๆ เป็นบรรยากาศทำวิจัยที่มีความสุขมาก ทั้งที่ผล lab ที่ได้ก็มีทั้งได้ผลบ้างไม่ได้ผลบ้าง ผู้เขียนใช้เวลา 2 ปีในการศึกษาปริญญาโท (โดยมี ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์ เป็น advisor) ซึ่งเป็นเรื่องปกติในสมัยนั้น แต่ดูเหมือนจะไม่ค่อยปกตินักในปัจจุบัน และได้ตัดสินใจศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก (โดยมี ดร.มนตรี จุฬาวัฒนทล เป็น advisor) ในภาควิชานี้ ทั้ง ๆ ที่ได้ติดต่อสถานที่เรียนไว้เรียบร้อยแล้วที่สหรัฐอเมริกา เหตุที่ตัดสินใจดังกล่าว เนื่องจากเป็นเพราะความเชื่อมั่นว่า การเรียนการสอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยที่ภาควิชา ฯ ไม่ได้ด้อยไปกว่าที่ต่างประเทศเลย ซึ่งก็เป็นความจริง เพราะเกือบจะทันทีที่ผู้เขียนจบปริญญาเอกหลังจากที่เรียนอยู่ 3 ปี ก็สามารถไปทำ postdoc ต่อที่ Yale University Medical School ที่สหรัฐอเมริกาได้เลย โดยที่ผู้เขียนเป็นผู้ติดต่อไปเองในช่วงที่กำลังจะจบและใช้ publications ที่มีอยู่ในระหว่างที่ทำการศึกษาเป็นตัวช่วย ไม่เพียงแต่ที่มหาวิทยาลัยดังกล่าวจะตอบรับแล้ว ยังมีมหาวิทยาลัยอีก 5-6 แห่งในสหรัฐ ฯ ที่ตอบรับจดหมายการสมัครของผู้เขียนที่เลือกสมัครจากประกาศรับสมัคร postdoc ในวารสาร Science โดยที่ไม่มีเส้นสายใด ๆ เลย สิ่งเหล่านี้เองที่เป็นเครื่องชี้ให้เห็นว่ามาตรฐานของภาควิชาชีวเคมีเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติอย่างแท้จริง

หลังจากที่ทำ postdoc อยู่ได้ 3 ปี ผู้เขียนก็เลือกที่จะกลับมาเป็นอาจารย์ที่ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดลแห่งนี้ เพราะเชื่อมั่นในบรรยากาศของภาควิชา ฯ ที่เอื้ออำนวยต่อการวิจัย นอกเหนือไปจากงานด้านการเรียนการสอน ซึ่งก็เป็นการตัดสินใจที่ถูก ผู้เขียนสามารถทำงานวิจัย ขอทุนวิจัยจากต่างประเทศได้เพียง 1-2 ปีหลังจากเริ่มทำงาน ก็สามารถตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการได้จำนวนพอสมควร ซึ่งได้นำไปใช้ขอตำแหน่งวิชาการในเวลาต่อมา ประสบการณ์ที่สำคัญ คือ ได้ร่วมทำวิจัยในโครงการใหญ่ ชื่อ Great Neglected Diseases of Mankind (หัวหน้าโครงการในประเทศไทย คือ ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์) เกี่ยวกับโรคเมืองร้อน โดยเฉพาะโรคปรสิต เช่น พยาธิใบไม้ในตับ และมาลาเรียซึ่งทำให้ได้มีโอกาสพัฒนาฝีมือตัวเองในด้านการวิจัย และมีโอกาสพบนักวิทยาศาสตร์ระดับชั้นนำจากการไปเสนอผลงานและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่นักวิทยาศาสตร์ในเครือข่ายนี้ยังต่างประเทศหลายครั้ง อย่างไรก็ตาม การที่บรรยากาศในภาควิชาชีวเคมีเอื้ออำนวยต่อการทำวิจัยจนถึงทุกวันนี้ จะต้องขอขอบคุณมูลนิธิร็อคกี้เฟลเล่อร์ ที่ได้ช่วยให้เครื่องมือและให้บรรยากาศในระยะแรก ๆ ที่ภาควิชา ฯ ได้ก่อตั้งขึ้นมา ทั้ง ๆ ที่ในระยะหลัง พ.ศ. 2518 ถือได้ว่าผลงานวิจัยทั้งหลายเป็นของคนไทยอย่างแท้จริง

ระหว่างที่เป็นอาจารย์อยู่ในภาควิชาชีวเคมี ก็ได้เห็นผลงานต่าง ๆ ของภาควิชามากมาย ตั้งแต่เริ่มทำงานใหม่ ๆ ใน พ.ศ. 2522 ได้เห็นการแต่งตำราชีวเคมี โดยอาจารย์หลายท่านในภาควิชา ฯ เห็นการแปลหนังสือที่มีคุณค่า เรื่อง The Double Helix ต่อมาก็ได้เห็นผลงานวิจัยตีพิมพ์มากมายของภาควิชา ฯ กว่า 380 เรื่อง (ผลงานระหว่างปี พ.ศ. 2510-2537) แต่สิ่งที่คนมักมองไม่เห็นชัด หรือไม่ค่อยทราบกัน ซึ่งผู้เขียนอยากขอกล่าวในที่นี้ คือ ผลงานทางด้านการเรียนการสอนที่ช่วยในด้านการศึกษาทั้งในประเทศไทยและในโลกในรูปของการตีพิมพ์ในวารสาร นอกจากนี้ ยังมีในรูปแบบการเขียนคู่มือปฏิบัติการ หรือการทำ tape-slide (โดย ผศ.พงา วิริยะพานิช และ ดร.ชิษณุสรร สวัสดิวัตน์) ผลงานวิจัยด้านการเรียนการสอนประมาณ 20 เรื่อง ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางการศึกษาชั้นแนวหน้า เช่น *J. Chem. Educ.*, *Biochem. Educ.* และ *Trends Biochem. Sci.* ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลงานของ ดร.ภิญโญ พานิชพันธ์ และ ดร.ชิษณุสรร สวัสดิวัตน์ ตัวอย่างของผลงานดังกล่าว ได้แก่ คำอธิบายวิธีการทำงานของ SDS-PAGE การติดตามการย่อยของแป้งโดย α-amylase การย่อยโปรตีนโดย acid protease ทั้งหมดนี้ได้นำไปใช้จริงในการสอนใน lecture และใน lab ทั้งในมหาวิทยาลัยมหิดล และมหาวิทยาลัยอื่น ๆ

ความประทับใจที่ข้าพเจ้ามีต่อภาควิชาชีวเคมี ตั้งแต่เริ่มเข้ามาเป็นนักศึกษาใน พ.ศ. 2513 จนเป็นอาจารย์จนกระทั่งปัจจุบัน รวมเวลา 16 ปี เป็นความทรงจำที่ดี เป็นความภาคภูมิใจที่จะคงอยู่ตลอดไป และผู้เขียนเชื่อว่าลูกหม้อชีวเคมีท่านอื่น ๆ คงจะมีความประทับใจที่ดีเช่นกัน

ปิดทองหลังพระ

โดย นางเอกหลัง (เต่า) ทอง

โดราชิว่า ไดเต้ลลล.....ข้างต้นนี้เกี่ยวข้องอย่างไรกับชีวิตของคุณในภาควิชาชีวเคมี

จะแบไต๋ให้เลิกน้อยก็ได้ว่า "นี่เป็นการเปิดโอกาสให้คุณเป็นพระ (นาง) เอกสักครั้ง.....แล้ว.....ใครล่ะ ที่ปิดทองให้คุณ ?

คิด.....คิด.....คิด.....คิดจนผมหงอก คิดจนผมร่วงก็คิดไม่ออก เอ...ถ้าลองคิดอีกทีให้ลึก ๆ แล้วละก็.....คุณใช้เวลาอยู่ที่ภาควิชาชีวเคมี ม.มหิดลกันคนละกี่ปี ไม่ว่าจะอยู่ดึก Pr ดึก B หรือดึก R ก็ตามทีเหอะ กว่าคุณจะถูกเตี่ยว (เชิญ) จนเที่ยวแห้ง หรือจนละ ได้ดึกรีห้อยท้ายชื่อ มีบทความติดตัวเป็นเกียรติประวัติไปตลอดชีวิต คุณได้รู้สึกบ้างไม๊ว่า กว่าคุณจะมาถึงจุด ๆ นี้ คุณได้รับแรงเกื้อกูล กำลังสนับสนุนทั้งโดยตรงและโดยอ้อมจากใครบ้าง ?.....คุณเคยคิดบ้างรึเปล่า ?

ความจริงทุกคนคงซาบซึ้ง ระลึกอยู่ตลอดเวลา แต่ไม่มีโอกาสได้พูดหรือแสดงออกมาต่างหาก.....จริงไม๊ คราวนี้จึงถือเป็นโอกาสอันดีที่จะแสดงบทบาทให้สมกับเป็นพระ (นาง) เอก รวมทั้งประกาศตัวเองตัวแทน (stand-in) กล่าวขอบคุณผู้ที่ปิดทองหลังพระไว้ ณ. ที่นี้

ขอขอบคุณ.....พี่ตุ๊ก (สิตีกา วัชโรทัย) ฉายาเจ้าแม่ไบโอเคม ถึงเธอจะขี้บ่น ปากร้าย ปาก.....(อื่น ๆ อีกมากมาย) แต่เธอก็ใจดีและน่ารักกกกก.....ออก แถมยังทำกับข้าวเก่งอีก ต่างหาก น้อง ๆ รุ่นหลัง ๆ ไม่ต้องกลัวนะจ๊ะ โอ๋ ๆ หน่อยพี่ตุ๊กก็ยอมแล้ว

ขอขอบคุณ.....พี่ตุ้ย (สุวิมล จิรวัฒน์) ที่แสนดี และไม่เคยปฏิเสธคำขอร้องของใคร ๆ เลยนะ.....(จะบอกให้) แถมดูแลผลประโยชน์ให้ภาค ฯ อย่างดีเยี่ยม ทำให้พวกเรามีเงินอุดหนุนการวิจัยอย่างสุขสันต์

ขอขอบคุณ.....ด. สุดท้าย คือ ด. ตุ้มช่างเจรจา (ขอบเจรจาแทน ด.ดือกด้วย) รายนี้เป็นผู้ดูแลผลประโยชน์ตัวจริงของวงแชร์ (think green!) ฉายาของเธอนะรีคือ เท้าแชร์แม่กรรณิการ์ (ใครไม่รู้ก็รับรู้ไว้เลย) เธอคือผู้ที่ทำให้หลาย ๆ คนเกิดอาการตื่นเต้นเล็ก ๆ น้อย ๆ ตอนสิ้นเดือน แถมยังกระเป๋าตุงเล็กน้อย (ตามคิวนะจ๊ะ)

ขอขอบคุณ.....ยายอุไร นางแบบผมม้า (เจ้าเก่า) ตอนหลอนเข้ามาทำงานใหม่ ๆ นะ.....โอ๊ย! เรานะหัวหดเลยละ เพราะว่าปากอี...

ร้ายน่าดู มาตอนนี้ อุไรรุ่น "30 ปีชีวเคมี" เธอค่อยเพลาปากลงมั่ง.....แหม !.....หยั่งงี้น่าจูบ..... น่าหอมด้วย นึกแล้วก็ยังไม่ลืมเสียงหัวเราะของหล่อนเลยนะ.....ตาหยีเชียว!

ขอขอบคุณ.....คุณเกียรติขา ฝากซื้อแผ่นสักหลาดที่คลองถมด้วยนะ.....คุณเกียรติ เมื่อไหร่ได้สารที่สั่งไว้ล่ะ ไม่ว่าสถานการณ์จะยุ่งเหยิงเพียงไร คุณเกียรติจะยิ้มรับทุกครั้ง ไม่เคยอารมณ์เสีย และที่สำคัญที่ซู้ดคือ ไม่เคยเดินหนีสาวไปโอเค็มคนใดเลย.....ฮิ ๆ ๆ แต่ท้ายสุด ก็ตัดใจทิ้งไปทั้งภาคเลย ปล่อยให้สาว ๆ ไปโอเค็มหงอยเหงาไม่มีใครให้แซว คุณเกียรตินะคุณเกียรติ.....คิดถึงจังเลย !

ขอขอบคุณ.....ช่างสารพัดช่างตั้งแต่เครื่องแอร์ยันเจาะรูจุกยาง.....ช่างซึ่งมักจะเปลี่ยนหน้ากันบ่อย ๆ ตั้งแต่ Mr. Ow.....คุณสมนึก .....คุณสวัสดิ์.....คุณโย่ง.....คุณหมู (ไซยองค์) .....คุณบุญเลิศ.....ช่วยหน่อย ช่วยหน่อย แก้เสร็จแล้ว ทำการทดลอง เฝ้าเครื่องให้ด้วยนะ ฉันจะไปกินข้าวล่ะ !

เห็นด้วยไม๊จ๊ะว่า สารเคมีก็มี เครื่องมือก็พร้อม แต่ก็ยังทำการทดลองไม่ได้ หากไม่มีเครื่องแก้วสะอาด ๆ (ที่ไม่แตก)

ขอบคุณ.....คุณน้า ๆ ป้า ๆ ทั้งหลาย ผู้ขจัดความสกปรกและความไม่เรียบร้อยทั้งปวงของภาค ฯ คุณป้าคุณน้าได้ทำบุญให้ลูกหลานได้เกิดในวงจรนักชีวเคมีไปหลายสิบคนแล้ว ขอให้คุณน้า คุณป้า อายุมั่นขวัญยืน สุขภาพแข็งแรง และมีมือสะอาดไปนาน ๆ นะจ๊ะ ในฐานะที่เราคุ้นเคยกับ น้าหวิน น้าเหวียน และพี่โกสุม ขอส่งความรักเพิ่มเติมเป็นพิเศษจ๊ะ

นอกจากคนในภาควิชาชีวเคมีแล้ว ยังมีคนบิดทองหลังพระที่สมควรจะกล่าวถึงอีกหลายคน

ขอบคุณ.....เจ้าหน้าที่ห้องสมุดทุกท่าน ตลอดจนถึงเจ้าหน้าที่ของบริษัทถ่ายเอกสาร

ขอบคุณ.....คนเลี้ยงสัตว์ทดลองโดยเฉพาะคุณลุงวีระ

ขอบคุณ.....ยามหน้าตึกโดยเฉพาะคุณลุงยามใส่แว่นใจดีที่ทำให้เราดีใจที่เขาจำเราได้และทักทายทุกครั้งที่กลับมาเยี่ยมภาควิชา ฯ

ขอบคุณ.....ร้านข้าวร้านก๋วยเตี๋ยวร้านน้ำร้านขนมที่เสริมกำลังและพลังงานให้เราทำ lab ได้เป็นปี ๆ

หากไม่มีเขาเหล่านี้ ก็คงไม่มีคุณ ไม่มีเราอยู่ตรงนี้แน่.....โอ.....Thank you จริง ๆ จากส่วนลึกของหัวใจ

ฮอร์โมน (รัก)

โดย นักชีวเคมีจำเป็น

เช้าวันนี้ เป็นเช้าที่มีท้องฟ้าแจ่มใส และเป็นเช้าที่ผมตื่นเช้ากว่าปรกติ เนื่องจากเป็นวันคล้ายวันเกิดของผม หลังจากที่จัดแจงกับกิจวัตรประจำวันแล้วเสร็จ ผมก็ได้มีโอกาสใส่บาตรพระรวม 3 รูป โดยปรกติแล้วผมจะไม่เคยภาวนาขอสิ่งใดเป็นพิเศษเลย แต่สำหรับวันนี้กลับอดไม่ได้ที่จะภาวนา "ขอให้ผลการทดลองที่จะทำในวันนี้สำเร็จไปด้วยดีเถอะ....เพี้ยง!"

ผมมาถึงห้อง lab ด้วยความเหนื่อยอ่อน หลังจากที่ต้องฝ่าการจราจรในกรุงเทพ ฯ กว่า 2 ชั่วโมง อย่างไรก็ตาม ผมก็อดคิดที่จะปลอบใจตัวเองไม่ได้ว่า อย่างน้อยบนท้องถนนนี่แหละที่คนไทยทุกคนจะมีประชาธิปไตยเท่าเทียมกัน คือไม่ว่าจะร่ำรวยยากจน โหดเลวดีขนาดไหน ก็ต้องติดอยู่บนท้องถนนนานเหมือน ๆ กัน.....และ ๆ ๆ

ณ ที่ทำงาน ผมได้ทักทายกับเพื่อนร่วมงานหลายคนที่เดินสวนทางมา และที่มานั่งหน้าห้องก็มีอาสาสมัครหลายคนมานั่งคอยอยู่ก่อนแล้ว

หลังจากที่ทักทายกับพวกเขาเล็กน้อย ผมก็เดินมานั่งที่โต๊ะทำงาน จัดแจงเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นทันทีโดยไม่รอช้าเนื่องจากได้เวลาที่นัดแนะกันไว้พอดี

วันนี้ผมจะต้องเจาะเลือดอาสาสมัครรวม 20 คู่ นึกยิ้มกระหยิ่มในใจว่า "นี่คงจะเป็น 20 คู่สุดท้ายของโครงการแล้วชิน.....ะ" อ้อ! ลืมบอกไปว่า ผมกำลังทำการวิจัยเรื่อง "ฮอร์โมน (รัก)" อยู่ครับ

สมมุติฐานของผมมีอยู่ว่า ในเวลาที่คนเราตกอยู่ให้ห้วงแห่งความรัก ร่างกายจะสร้างสารชีวเคมีจำเพาะบางอย่างขึ้นมา (ยังไม่แน่ใจว่าจะมีเพียงชนิดเดียวหรือหลายชนิด) สารเหล่านี้จะมีผลทำให้ร่างกายผ่อนคลาย รู้สึกมีความสุข ที่สำคัญคือทำให้มีความรักต่อคนรอบข้างได้

ผมจัดการเจาะเลือดอาสาสมัครเหล่านั้นโดยไม่รอช้า และทำการสกัดแยก "ฮอร์โมน (รัก)"

ให้ได้บริสุทธิ์ตามขั้นตอนและกระบวนการที่ผมได้คิดค้นขึ้น การคัดเลือกอาสาสมัครเหล่านี้ ผมได้ทำอย่างพิถีพิถันเป็นพิเศษ กล่าวคือ จะเลือกเฉพาะคู่รักที่อยู่ในระยะแรกของการ "จีบ" กัน ยิ่งถ้าเป็นครั้งแรกด้วยแล้วจะยิ่งดี เพราะจะทำให้ได้ปริมาณฮอร์โมนมากขึ้นด้วย

ผมเหลือบสายตามองนาฬิกา โอ้!....เกือบ 5 โมงเย็นแล้วกระบวนการเตรียมฮอร์โมนก็เสร็จพอดี ผมจัดการรวมฮอร์โมนที่สกัดได้ใส่ในหลอดทดลองแล้วแช่แข็งไว้ในตู้เย็น ในช่วงเวลานี้ เพื่อนร่วมงานแต่ละคนก็ทะยอยร่ำลากลับบ้านกันไป จนเหลืออยู่แต่ผมเพียงคนเดียว

ผมทรุดตัวนั่งลงบนเก้าอี้ด้วยความเหนื่อยล้าและอ่อนเพลียจากงานตลอดทั้งวัน พักสายตาตัวเองด้วยการหลับตาลง อีกกว่า 2 ชั่วโมงที่แฟนผมจะเลิกงาน วันนี้เธอทำโอที จิตใจผมล่องลอยคิดไปเรื่อยเปื่อย จนในที่สุดภาพฉลากโฆษณาสรรพคุณของเจ้าสิ่งที่ผมได้ใช้ความพยายามอย่างมากในการศึกษาก็ค่อย ๆ ปรากฏขึ้นอย่างเลือนรางในความคิด....."ฮอร์โมนรัก" ฮอร์โมนที่ช่วยเสริม และผ่อนคลายร่างกายให้มีความสุข รักเพื่อนมนุษย์.....วิธีการใช้ รับประทานหลังอาหาร.....ข้อควรระวัง!

ผมต้องสะดุ้งตื่นจากภวังค์เมื่อนึกถึงว่าจะต้องรอถึงวันพรุ่งนี้จึงจะสามารถทดสอบผลข้างเคียงของฮอร์โมนต่อได้

อันที่จริง ผมได้ทดลองใช้ฮอร์โมนนี้กับสัตว์ทดลองแล้ว โดยการตรวจการตอบสนองทางกายภาพเบื้องต้น เช่น การผ่อนคลายของกล้ามเนื้อ การเต้นของหัวใจ ตลอดจนความสม่ำเสมอของคลื่นสมอง เป็นต้น อย่างไรก็ตามผลการทดลองยังไม่ชัดเจนนัก เป็นไปได้ว่าฮอร์โมนดังกล่าวในมนุษย์จะแตกต่างจากในสัตว์ทดลอง เมื่อผมหันมาทดลองในกลุ่มอาสาสมัคร ได้ปรากฏผลให้เห็นอย่างชัดเจน กล่าวคือ อาสาสมัครรู้สึกผ่อนคลาย และมีความสุขเป็นพิเศษ โดยไม่มีผลข้างเคียงใด ๆ เลย น่าเสียดายเป็นอย่างยิ่งที่ฮอร์โมน lot ที่แล้วได้หมดลงเสียก่อน ไม่งั้นคงได้เก็บข้อมูลดี ๆ อีกเยอะ.....และ ๆ ๆ

คิดไว้ในใจเงียบ ๆ คนเดียวแบบไม่มีใครรู้ว่า "พรุ่งนี้แหละ จะเพิ่ม dose ของฮอร์โมนให้มากกว่าทุกคราวเลย....." เอ...ทำไมต้องเป็นพรุ่งนี้ด้วยล่ะ? คิดขึ้นมาแล้วรู้สึกหงุดหงิดขึ้นมาทันทีตามสไตล์วัยรุ่น

ผมไม่ยอมปล่อยเวลาให้ล่วงเลยแม้แต่น้อยนิด ชั่วเพียงแวบเดียว ผมก็ลุกขึ้นไปหยิบฮอร์โมนออกจากตู้เย็น เตรียมเข็มฉีดยา แล้วเลือกใช้ปริมาณฮอร์โมนมากกว่าที่เคยใช้มากที่สุดอีก 10 เท่าตัว ถ้าฮอร์โมนนี้มีผลข้างเคียงใด ๆ ก็คงจะมีคนบ้าระห่ำอย่างผมนี่แหละที่จะได้รู้เป็นคนแรก

ปลายเข็มค่อย ๆ เลื่อนแทงเข้าเส้นเลือด ผมกดหลอด syringe จนสุดก่อนที่จะถอนเข็มออก จากนั้นก็นอนพักบนเก้าอี้เอนตัวโปรดในห้อง lab ผมเริ่มเห็นภาพของแฟนผมปรากฏขึ้นเลือนราง ผมรู้สึกโล่งเบาสบายไปทั้งตัว บรรยากาศรอบ ๆ ตัวดูดีไปหมดแม้จะอยู่ในห้อง lab ตามลำพังเพียงคนเดียวก็ตาม ผมรู้สึกมีความสุขอย่างลึกล้ำจนไม่อาจจะบรรยายได้ ภาพผู้คนรอบข้าง เพื่อนร่วมงาน คนในครอบครัว แฟนผม เริ่มปรากฏขึ้นในความคิด ทุกคนดูน่ารักไปหมด ทันใดนั้นเอง ตาผมก็เริ่มพร่ามัว ผมมองเห็นผนังตรงข้ามซึ่งเริ่มเลือนรางไม่ชัดเจน.....ให้ตายสิ ! โลกทั้งโลกทำไมมืดไปหมด.....นี่ไฟภาควิชาชีวเคมีดับอีกแล้วหรือนี่?.....ผมเหลียวมองไปรอบ ๆ.....และก็ต้องกล่าวคำอุทานอีกหน.....ให้ตายเหอะ ! มันมืดเกินกว่าที่จะเป็นไฟฟ้าดับ....นี่ผมตาบอดหรือนี่!

ผมอยากจะกรีดร้องให้ดังลั่น.....แต่แล้วก็ไม่ได้ทำ ผมยังคงมีความรู้สึกกึ่ง ๆ ระหว่างโล่งเบาสบายกับความกระวนกระวาย.....ชั่วครู่ผ่านไปเหมือนกับภาพรอบตัวจะกลับมาอีกครั้งหนึ่ง ผมถอนหายใจอย่างโล่งอก ความรู้สึกโล่งสบายก็หายไปพร้อม ๆ กันด้วย ณ วินาทีนั้นเอง ผมก็ได้เข้าถึงพุทธภาษิตเกี่ยวกับความรักอย่างชัดแจ้งที่สุดว่า "สาธุชน.....ความรักทำให้คนเราตาบอด"

Prof. H. Ginsburg

האוניברסיטה העברית בירושלים
THE HEBREW UNIVERSITY OF JERUSALEM

DEPARTMENT OF BIOLOGICAL CHEMISTRY
INSTITUTE OF LIFE SCIENCES
JERUSALEM 91904, ISRAEL
Tel. (02) 585 539
Fax: (02) 666804
(02) 612258

המחלקה לביוכימיה ביולוגית
המכון למדעי חיים
ירושלים 91904
טל' (02) 585
פקס: (02) 666804
(02) 612258

E-mail: HGCAI@HUJIVMS

May 31, 1994

Message from Professor Hagai Ginsburg

I have been a long-time admirer of the excellent work that emerged from your Department in my field of interest, that is, malariology. Visiting Bangkok, and particularly the Mahidol University, was a sort of pilgrimage to a "Holy Shrine" of malaria research. The unique environment of the Mahidol that combines outstanding modern basic research with the actual application of the findings to clinical pharmacology and epidemiology, has established Mahidol's first-rate stand in malariology, for which your University, and particularly the Department of Biochemistry, can and should be very proud. I don't know of any other center in Third World Countries which has achieved such rightly deserved excellence.

There is no doubt in my mind that the investigations on the details of pyrimidine synthesis pathway of the malaria parasite, have placed your Department at the top in this field. The works of Y. Yuthavong, J. Krungkrai, W. Sirawaraporn, P. Wilairat and their colleagues, have probed at considerable depth the molecular and biochemical details of thymidylate synthase and dihydrofolate reductase of *Plasmodium falciparum*, not shying away from implementing every necessary modern technology to further their purpose. Their contributions to the understanding of the molecular specificity of these enzymes to antimalarial drugs, and the demonstration of mutations which confer resistance to these drugs, certainly established important landmarks in the biochemistry and pharmacology of malaria.

Another subject to which your Department has contributed enormously is the interactions between the parasite and variant erythrocytes such as Constant Spring and hemoglobin H. Here the contributions of A. Bunyaratvej, P. Butthep, S. Fucharoen, and again Y. Yuthavong, should be underscored in illuminating some intricacies of host cell-parasite interactions. Their investigations have certainly advanced our understanding of malaria as a selective pressure for the establishment of the balanced polymorphism of those variant erythrocytes. The recent demonstrations that antimalarial drugs of the quinghaosu type may be less effective in carriers of these mutations, will certainly have important implications for the clinical pharmacologist.

To this train of achievements one should definitely add the contributions of P. Wilairat to the understanding of the mode of action of 4-aminoquinoline antimalarials, those S. Nakornchai and S. Anantavara to the redox metabolism of malaria-infected erythrocytes, and various members of your Department to the development of new antimalarial drugs.

No doubt your achievements in such a wide scope of subjects (and I have not mentioned all of them) is not only an outstanding legacy, but also and obligation for future excellence that will, hopefully, help in reach the goal we all revere to realize; i.e., the conclusive eradication of malaria, a disease that devastates so many people in the world, and specifically in your own country.

I wish you a delightful anniversary, and who knows, may be I shall be able to attend it.

Please accept my warm personal regards.

H. Ginsburg

H. Ginsburg, Ph.D.

Professor of Biochemistry

CCMB

CENTRE FOR CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY
Hyderabad 500 007, INDIA

PROF D BALASUBRAMANIAN
Director

May 31, 1994

Message from Prof. D. Balasubramanian

I had the pleasure of spending a month as a Visiting Professor at your Department about a decade ago at the invitation of Professors Bhinyo Panijpan and Serene Vimokesant. My task was to give some lectures in Physical Biochemistry to postgraduate students of the department and to interact with the faculty on research problems. Professor Bhinyo Panijpan and I had a common research interest in looking at the problem of the malarial parasite and what the site of action of the chloroquine class of anti-malarial drugs is like. We had collaborated very effectively on this problem. He provided all the expertise and interesting ideas on the biochemistry of the parasite, while my idea was to exploit the newly developed at that special method called photoacoustic spectroscopy in order to directly visualize any possible interaction that the drug has within the parasite. I am happy to say that we were able to meet with some success and were able to show that the drug interacts with the hemin that the parasite sequesters and stores as the pigment. Our paper appeared in *Science* in 1985.

My one month's stay at the department was a very enjoyable one. I was able to interact with every faculty member and much of the students. Initially the students were shy, particularly the girls, but as the weeks proceeded, there were vigorous discussions on various topics. I must say I did suffer a bit because of the language problem and there were occasions when I clearly wished that I knew Thai! Your students are just as bright and curious as others elsewhere and your department can be compared in its spread, seriousness and its facilities with some of the best elsewhere in the world. I had the occasion to visit a couple of other Universities in Bangkok as well and I have no hesitation in saying that yours perhaps is the premier institution in Thailand. I have been impressed with the range of activities that your faculty members are involved in and publishing. You are well endowed both intellectually and technically and are able to attack problems both of basic biological interest and of immediate application. Your department's work in the area of malaria, reproductive biology and enzymology is well-known. You are also able to quickly adapt to the newer situations and challenges. With such a bright group of students, allied with friendly and interacting group of faculty members, there is no doubt that in the next 30 years the Department of Biochemistry, Faculty of Science, Mahidol University would be even more successful than the last 30 years. On behalf of the Centre for Cellular and Molecular Biology, Hyderabad, India, may I send all of you our heartfelt greetings on this occasion.

D. Balasubramanian

THE UNIVERSITY OF NEW SOUTH WALES

P.O. BOX 1 • KENSINGTON • NEW SOUTH WALES 2033 • AUSTRALIA
TELEX AA26054 • FACSIMILE (02) 662 2918 • TELEPHONE (02) 697 2009

PROFESSOR WILLIAM J. O'SULLIVAN
DEAN
FACULTY OF BIOLOGICAL & BEHAVIOURAL SCIENCES

June 8, 1994

Message from Professor William O' Sullivan

I had had some contacts with the Department of Biochemistry in the Faculty of Science at Mahidol University in the early 1980's and in general terms was impressed with the work being carried out and the warmth with which I had been received.

The decision to spend a study leave period there was made on two premises. First, I had become increasingly interested in the biochemistry of parasites, particularly malaria. I needed to make a more definitive break from my previous research activities and to gain a much better background for studies on parasites. In order to do so I looked for a location where I could interact with a number of people working on the biochemistry of malaria and also where I would have the opportunity to sit, read and think, a luxury that is becoming increasingly difficult in all tertiary institutions in Australia.

There was a second, more personal consideration. I had long had an interest in aspects of Asian culture and an increasing awareness of the importance of making serious contact with professional counterparts in South East Asia. As a corollary, I wished my children to have the experience of living for a period in an Asian country, as a part of their general life experience and a recognition of the increasing importance of the region to Australia. In retrospect it is fortunate that I made the decision when Bangkok was still a just liveable city. Sadly, the quality of life in Bangkok appears to have substantially deteriorated since my stay.

My overall assessment of this period is very positive. I was able to get involved in two projects and to actually do a small amount of work at the bench in one laboratory. One of the projects, that on the effectiveness of tetracycline against *P. falciparum*, arose from a "thought" experiment and led to a nice paper in *Molecular and Biochemical Parasitology*. The work was principally from Yongyuth's laboratory and the group has subsequently made a major contribution to the understanding of mitochondrial function in the parasite. A small piece of work in Pimip Rienwengra's laboratory on a "neglected" enzyme, serine hydroxymethyltransferase in *P. chabaudi* also resulted in a small publication, and an ambitious project on iron incorporation into *P. falciparum* with Adrian Lamb gave almost, but not quite, exciting results. Sadly for us, the approach has been subsequently vindicated by others. Perhaps the most useful aspect was to spend a great deal of time in the library becoming familiar with literature on parasite biochemistry. Not only did this save me from reinventing the wheel, it provided a basis from which I was able to build a viable biochemical parasitology group, now some 30 personnel strong and with an established international reputation.

The current chairman has also asked me to reflect as objectively as possible on other impressions of the Department with the supposed wisdom of hindsight.

First, though I had previously given seminars in Asian Universities, what I perceived as the Confucian approach of the students to seminars I presented, was still somewhat disconcerting. The seminar in the Western scientific style relies a great deal on interacting with and even challenging the speaker rather than a passive acceptance of what I had presented, as usually occurred. It was of some comfort that individuals would often come to me the next day for explanation and elaboration.

A second impression reflected my own experience when I went to the School of Biochemistry at the University of New South Wales in the mid-1970's. At that time, there were fourteen academics and fourteen projects. It became obvious by the early 80's that to survive it was crucial to form small groups in order to attain a critical mass. This had been achieved at UNSW, in Biochemistry at UNSW by the late 80's. Though such movements had occurred to a certain extent at Mahidol, in retrospect there was the thought that some areas could have been further strengthened in this way.

Perhaps the final thought is the most worrisome. It seemed to me that much of the Department, and some groups in particular, were at, or had the potential of reaching an international level. This was offset by a considerable dilution of the senior people being seconded to other responsibilities at a time they were reaching their optimal research capability. While it was possible to understand the Thailand Government's desire to build up newer institutions, the negative effect appeared to be that the in-house cutting edge was in danger of being blunted.

To end on a more positive note, I have maintained many of the contacts made at that time and look forward to the celebration in November.

Professor William O' Sullivan

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, RIVERSIDE

BERKELEY • DAVIS • IRVINE • LOS ANGELES • RIVERSIDE • SAN DIEGO • SAN FRANCISCO SANTA BARBARA • SANTA CRUZ

COLLEGE OF NATURAL AND
AGRICULTURAL SCIENCES
DEPARTMENT OF BIOLOGY
RIVERSIDE, CALIFORNIA 92521

Phone: (909) 787-5855
FAX: (909) 787-4286

sherman@ucrac1.ucr.edu

June 7, 1994

Message from Professor Irwin W. Sherman

Congratulations on the 30th anniversary of the Department of Biochemistry. It is certainly an enviable milestone.

I look back fondly upon my time as a Visiting Professor at Mahidol in 1982. Some of you may recall that I travelled to Thailand with my wife and young children, and that the older one had contracted a strep throat en route. Thankfully, you were able to find a physician who prescribed and successfully cured my 12 year old son despite the physician being an expert in sexually transmitted diseases!

During my stay at Mahidol, I spent a great deal of time in BC502 lecturing on purine metabolism but it was largely as a result of stimulating discussions and interactions with the Membrane Group that I altered the entire focus of my research since then. Indeed, since 1983 our research has been entirely in the realm of the membrane biology of *Plasmodium* with special emphasis on the membrane of red cells bearing *Plasmodium falciparum*.

In addition to the scientific aspects, my visit also forged strong links between a number of scientists in Thailand and my own laboratory including Yongyuth Yuthavong, and many other faculty members, as well as a love of the countryside and cuisine of Thailand and a lifelong desire to return whenever possible. The hospitality and friendliness remain with me to this very day.

I regret not being able to join you in person in your day of celebration. Congratulations and many more anniversaries.

Professor Irwin W. Sherman

UNIVERSITI MALAYA

Lembah Pantai
59100 Kuala Lumpur
Malaysia
Kawat/Cable: Univeil
Telex : MA-28845
Fax : 03-7566841

DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY
FACULTY OF MEDICINE
59100 KUALA LUMPUR
MALAYSIA

Tel: Head of Department: 03-7502063
Office: 03-7502112
03-7502113

JABATAN BIOKIMIA
FAKULTI PERUBATAN
59100 KUALA LUMPUR
MALAYSIA

June 18, 1994

Message from Professor Oo Khaik Cheang

I wish to congratulate the Department of Biochemistry for initiating this celebration to commemorate its 10th anniversary, an event which I am sure will bring pride and satisfaction to all staff, alumni and present students. I was fortunate to spend almost 6 months on sabbatical from the University of Malaya and my experiences and impressions were all good.

My lasting impression of the Department was the genial informality in the relationship between staff and cordial interaction between staff and students. The genuine interest and hospitality extended to the many visitors who visited the Department and gave talks during my short stay was a reflection of two admirable aspects of the Department. First, it truly indicates the range and level of good scientific investigation being carried out in the Department. In this respect I may add that I was privileged to attend most of the weekly (sometimes, twice a week) research seminars and special research group progress reports. I also sat in (quietly, at the back of the room, with other students) on one or two vivas in which a candidate presented and defended his/her thesis. This is a practice which my own university may follow and quite genuinely improve its own procedure for examining research dissertations. My participation in both activities was essentially a convenient, and effective way for me to update aspects of current Biochemistry. I also had the privilege to participate in a course given to post-graduate students, giving a set of lectures on "Biosynthesis of macromolecules and gene regulation". Although I have been teaching various aspects of this topic in my own university, again it was an opportunity for me to update myself on those aspects which have moved ahead more rapidly than I could keep up with. I only hope that my delivery was clear and helpful to the students taking the course. I wish I could have done it in "phasa Thai".

Secondly, the hospitality and interest shown to all visitors is truly a most striking quality of the Thai personality. All Asian peoples pride themselves on making guests comfortable and welcome, but I believe Thai people are the most generous of all. A genuine desire to make the guest feel "sanuk le sabai" is a hallmark of Thai hospitality I have since had the chance to experience in another campus in South Thailand.

In many ways, my own department in the University of Malaya resembles the Department of Biochemistry at Mahidol University. We were set up in 1963, making us only one year older. Many of our staff are engaged in studies and research with relevant local or regional interest, a necessity in recent times because of the rapid pace of development in both our countries. Both departments are fully immersed in providing undergraduate training and human resource development towards this national objective. The major advances in terms of methodology, scientific instrumentation, laboratory services, funding and large group research are still the monopoly of the developed world countries. Developing countries like Thailand and Malaysia which share unique natural resources and common regional problems, must depend on local manpower to put this universal scientific knowledge towards national development. Biotechnology has a large role in this. Fortunately we can "jump start" our programme because the latest technologies can and have been acquired by trainees and returning nationals with experience overseas. The challenge comes in putting this knowledge and expertise to work in tackling the unique problems of our two countries. I had made an excellent choice in spending some time in the Department of Biochemistry at Mahidol University and I certainly hope other, younger staff in the two universities will voluntarily undertake to learn more about their respective counterparts, and to set up collaborative and fruitful studies. This can only enhance the reputation of both institutions.

Oo Khaik Cheang

Professor Oo Khaik Cheang

Biochemistry

Activities

NEW YEAR
1989

กำเนิดของ

ศิษย์เก่า-ปัจจุบัน

ปริญญาเอก

ชีวเคมี

ชีวเคมี รุ่น 1 (พ.ศ. 2512)

พ.ญ.ดร.สุมิตร วัฒนวิจารณ์ (เร่งเพียร)

สาขาโลหิตวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพรานนก ศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-2004, 411-4230-44 ต่อ 3280

26/1 ซอยประดิษฐ์ 12 แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10400 โทร 279-2823

ชีวเคมี รุ่น 2 (พ.ศ. 2513)

ดร.จริยา บุญญวัตน์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-4903 โทรสาร 251-1952

41 วัฒนานิเวศน์ 6 ถนนสุขุมวิท ค.สามเสนนอก เขตห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 277-1357

ชีวเคมี รุ่น 3 (พ.ศ. 2514)

ดร.พีรดา มงคลกุล (สิริจินดากานต์)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-4903 โทรสาร 251-1952

71 ถนนประชาราษฎร์บำเพ็ญ ค.สามเสนนอก เขตห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 277-8413 โทรสาร 277-8413

ดร.ธนิต คูสำราญ

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพระรามหก กทม. 10400 โทร 246-0063 ต่อ 4321 โทรสาร 248-0375

1129/176 ถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กทม. 10300 โทร 241-2909

ชีวเคมี รุ่น 4 (พ.ศ. 2515)

ดร.พิชิต โตสุโขวงศ์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพระรามหก กทม. 10400 โทร 246-0063 ต่อ 6306 โทรสาร 248-0375

104 ถนนประชาราษฎร์บำเพ็ญ ค.สามเสนนอก เขตห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 274-2481 โทรสาร 539-8879

ดร.พิณทิพ รื่นวงษา

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพระรามหก กทม. 10400 โทร 246-0063 ต่อ 4312 โทรสาร 248-0375

1325 ถนนจรัลสนิทวงศ์ ซอย 3 ค.วัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กทม. 10600 โทร 467-1497

ดร.วรรณี คูสำราญ (โรจนโพธิ์)

สถาบันมะเร็งแห่งชาติ ถนนพระราม 6 เขตพญาไท กทม. 10400

1844/31 ซอยเลิศบุญ ถนนจรัลสนิทวงศ์ ค.บางพลัด อ.บางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 435-6134

ดร.อุดมศักดิ์ เห่วซึ่งเจริญ

ภาควิชาคลินิคลินิค คณะเทคนิคการแพทย์ ม.เชียงใหม่ อ.เมือง เชียงใหม่ 50002 โทร (053)221122 ต่อ 5062

33/22 บ้านพักคณะแพทยศาสตร์ ถนนอินทวโรรส ค.ศรีภูมิ อ.เมือง เชียงใหม่ 50002 โทร (053)221122 ต่อ 5098

Dr. Mario A. Anzano

ไม่สามารถติดต่อได้

ชีวเคมี รุ่น 5 (พ.ศ. 2517)

ดร.สุกัญญา สุนทรส (ศรีสุข)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330
โทร 251-4903 โทรสาร 251-1952

267 หมู่บ้านผิดรภาพ ถนนย่อยนนท์ 46 ต.ทนอยนอน อ.ประเวศ กทม. 10250 โทร 321-3639 และ 321-0685

ดร.ดารารัตน์ ทองขาว

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถนนห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง เชียงใหม่ 50002
โทร (053)221-699 ต่อ 3331
โทรสาร (053)222-268

140/29 ถนนเชียงใหม่-ลอย ต.ป่าแดด อ.เมือง เชียงใหม่ 50100 โทร (053)200-694

ชีวเคมี รุ่น 6 (พ.ศ. 2519)

ดร.ธารารัตน์ คุภศิริ (โพษิตวัฒนกุล)

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถนนสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตย เขตพระโขนง กทม. 10110 โทร 260-2500
โทรสาร 259-1151

40 ถนนสุขุมวิท 101/1 ซอยวชิรธรรมสาธิต 4 ต.บางนา อ.พระโขนง กทม. 10260 โทร 393-4112
โทรสาร 399-0393

ดร.ประภาพร อุทารพันธ์ (ดุวชิรานนท์)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112
โทร (074)211000-49 ต่อ 2631 โทรสาร (074)212891

ดร.พรทิพย์ ชัยมณี

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000 โทร (034)255-797
โทรสาร (034)256-820

1407 ถนนกรุงเทพ-นนทบุรี เขตบางซื่อ กทม. 10800
โทร 585-0974

ดร.รัชนา ศานติยานนท์

คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 4 เขตปทุมวัน กทม. 10330
โทร 250-1409 256-4485 โทรสาร 250-1409

1761 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 252-8603

ชีวเคมี รุ่น 7 (พ.ศ. 2521)

ดร.นวลทิพย์ กมลวารินทร์

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 252-4986
โทรสาร 254-1931

583 ถนนสุขุมวิท ต.บางจาก อ.พระโขนง กทม. 10250
โทร 331-2125

ดร.วัชรี อัตถทิพพหลคุณ (หิรัญยะวะสิต)

ภาควิชาเคมีคลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพรานนก ศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700
โทร 411-0266 โทรสาร 412-4110

70/144 หมู่บ้านกฤษฎานคร โครงการ 16-17 ถนนอินทรคีรี-นครชัยศรี เขตหลักสี่ กทม. หรือ 14/12 ซอยบ้านกล้วยเหนือ ถนนสุขุมวิท ต.พระโขนง เขต-คลองเตย กทม. 10110 โทร 390-0291,391-9552 โทรมือถือ 01-480-4070

ดร.ศิริพร สิทธิประเณีต (บุญส่ง)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-4903
โทรสาร 251-1952

107/18 ลาดพร้าว 37 ถนนลาดพร้าว แขวงลาดยาวฝั่งเหนือ เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร 512-4557

ดร.ไสพิศ วงศ์คำ (มงคลศิริเกียรติ)

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนศรีนครินทร์ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002
โทร (043)242343-6 ต่อ 3264 หรือ 3840
โทรสาร (043)343064

123/1150 หมู่บ้านศูนย์แพทย์ 7 ถนนในเมือง ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)241828

ชีวเคมีรุ่น 8 (พ.ศ. 2522)

ดร.ทิพาพร ลิมปเสนีย์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-1952-3 โทรสาร 251-1952

18/27 ถนนสุขุมวิท 68 ค.บางนา อ.พระโขนง กทม. 10260 โทร 393-6412

ดร.สมพร กมลศิริพิชัยพร

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-4903 โทรสาร 251-1952

11 ซอย 3 ถนนเสรี 2 แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กทม. 10240 โทร 314-6471

ชีวเคมี รุ่น 9 (พ.ศ. 2523)

ดร.วรชาติ สิรวราภรณ์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพระรามหก กทม. 10400 โทร 246-0063 ต่อ 6309 โทรสาร 248-0375

244/125 หมู่บ้านยิ่งโอฬารวิลล่า ถนนวิภาวดีรังสิต ต.ตลาดบางเขน อ.เขตดอนเมือง กทม. 10210 โทร 533-5364

ชีวเคมี รุ่น 10 (พ.ศ. 2525)

ดร.จิระพันธ์ กรึงไกร

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 252-4966 256-4482 โทรสาร 254-1531

80/132 ซอยรามคำแหง 24 ถนนรามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กทม. 10240 โทร 318-9036

ชีวเคมี รุ่น 11 (พ.ศ. 2527)

ดร.ธีรนุช วิชญานันต์

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 12 อ.เมือง ชลบุรี 20000 โทร (038)275990 โทรสาร (038)275990

42/563 ถนนกิ่งแก้ว ต.ราชาเทวะ อ.บางพลีใหญ่ สมุทรปราการ 10540 โทร 326-7000

ดร.ทรงศักดิ์ เพียรมิตร

ภาควิชาโภชนศาสตร์เขตร้อนและวิทยาศาสตร์อาหาร คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนราชวิถี เขตพญาไท กทม. 10400 โทร 246-0321 ต่อ 582

102/65 ถนนสุขาประชาสรรค์ 3 ต.บางพูด อ.ปากเกร็ด นนทบุรี 11120

ชีวเคมี รุ่น 12 (พ.ศ. 2528)

นายจำรัส พร้อมมาศ

ภาควิชาเคมีคลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพรานนก ศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-0266 โทรสาร 412-4110

689 ถนนพหรรณกษม 81 ต.หนองแขม อ.หนองแขม กทม. 10160 โทร 420-3242

ดร.พัชรี บุญศิริ

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)242343-6 ต่อ 3264 หรือ 3840 โทรสาร (043)240364

35 ถนนศรีนาคินทร์ ต.ท่าใหม่ อ.ท่าใหม่ จันทบุรี 22120 โทร (039)431473

ชีวเคมี รุ่น 13 (พ.ศ. 2529)

ดร.ดวงพร สุทธิพงษ์ชัย

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพระรามหก กทม. 10400
โทร 245-5195 โทรสาร 248-0375

848 ถนนลาดหญ้า เขตคลองสาน กทม. 10600
โทร 439-0656

ดร.รัชฎา เกียรติเฟื่องฟู

ภาควิชาปราสิตวิทยา คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพรานนก ศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-1096, 411-0241-9, 411-4230-44 ต่อ 2048

213/228 หมู่บ้านเมืองทอง 2 โครงการ 3 ถนนพัฒนาการ อ.พระโขนง กทม. โทร 321-1372

ดร.วนิดา อิฐรัตน์ (อัศวะมหาศักดา)

ภาควิชาคลินิคัล ไมโครสโคปี คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพรานนก ศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-4230-44 ต่อ 2047 โทรสาร 412-4110

142/5 ซอยสุขสันต์ ถนนสุรวงศ์ ต.สีพระยา อ.บางรัก กทม. 10500 โทร 233-2682

ดร.สุนันทา รัตนาโภ

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร 561-4627 โทรสาร 579-0658

21/67 ถนนลาดหวังพร้าว ต.หุ่งสองห้อง อ.คลองเมือง กทม. 10210 โทร 580-9935 โทรสาร 580-5511

ชีวเคมี รุ่น 14 (พ.ศ. 2530)

นางคล้ายอัปสร พงศ์รพีพร (สุทธิภาค)

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ถนนพรานนก แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700
โทร 411-1428 โทรสาร 411-1428

40/6 ถนนเพชรเกษม 48 ต.บางแวก เขตภาษีเจริญ กทม. 10160

นายจิรศักดิ์ คงเกียรติขจร

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ต.บางมด เขตราษฎร์บูรณะ กทม. 10140
โทร 427-0039 ต่อ 7003

767/35 ซอยอ่อยา ถนนพหลโยธิน อ.พญาไท กทม. 10400 โทร 271-2327

ดร.พรทิพย์ เพ็ชรมิตร (ชวลิตชีวินกุล)

ภาควิชาพยาธิโปรโตซัว คณะแพทยศาสตร์เขตร้อน ม.มหิดล ถนนราชวิถี เขตพญาไท กทม. 10400
โทร 246-0321 ต่อ 541

102/65 ถนนสุขาประชาสรรค์ 3 ต.บางขุนศรี อ.ปากเกร็ด นนทบุรี 11120

ดร.พิสิฏฐ์ ประพันธ์วัฒนะ

142 ถนนวรวงศ์ ต.หน้าเมือง อ.เมือง จ.เชียงราย 24000 โทร (038)513629

ชีวเคมี รุ่น 15 (พ.ศ. 2531)

นายเกษม อัศวตรีวัฒนกุล

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้ ต.เขารูปช้าง อ.เมือง สงขลา 90000 โทร (074)311885 โทรสาร (074)324747

ชีวเคมี รุ่น 16 (พ.ศ. 2532)

นางสาวภัชราพร วงศ์วิฑูรยาภรณ์

198/58 ซอยเจริญศักดิ์ 3 ถนนจันทร์ แขวงทุ่งวัดดอน เขตสาทร กทม. 10120 โทร 286-8301

มล.เสาวรส สวัสดิวัตน์

66/1 ซอยโปลีมาศ ถนนสุขุมวิท พระโขนง กทม. 10110 โทร 392-3889

ดร.สุมาลี กำจรวงศ์ไพศาล

101 ซอยท่าเกลือ ถนนจักรเพชร แขวงวัดพระยาไกรฯ เขตพระนคร กทม. 10200 โทร 225-2665

นายอุดมภัณฑ์ ราลสุวรรณ

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ ถนนห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง เชียงใหม่ 50002 โทร (053)221122 ต่อ 5322 โทรสาร (053)217144

140 หมู่ 8 ต.หนองผึ้ง อ.สารภี เชียงใหม่ 50140

ชีวเคมี รุ่น 17 (พ.ศ. 2534)

นางพัชรี จารุธัญลักษณ์ (เจียรนัยกุล)

ภาควิชาเคมีคลินิก คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)236905 โทรสาร (043)236905

134/221 ถนนประชาราษฎร์ 1 ต.บางซื่อ อ.ดุสิต กทม. 10800 โทร 585-4360

นางสาวสุทธิพันธ์ ประสาทแก้ว

ภาควิชาจุลทรรศน์คลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002

35 หมู่ 15 ต.บางหญ้า อ.พระประแดง สมุทรปราการ 10130 โทร 463-6214

ชีวเคมี รุ่น 18 (พ.ศ. 2535)

นางสาวนวลฉวี เวชประสิทธิ์

ฝ่ายวิทยาศาสตร์รังสีภาพ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ อ.เมือง นนทบุรี 11000 โทร 589-9850-8 ต่อ 2311

6/86 หมู่บ้านแสนวิลล่า ถนนลาดปลาเค้า ต.จรเข้บัว เขตลาดพร้าว กทม. 10230 โทร 570-7089

นางวาสนา สุขุมศิริชาติ (เพียรภู่)

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถนนสุขุมวิท 23 กทม. 10110 โทรสาร 260-0125

1011 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กทม. 10400 โทร 279-0620 และ 279-5770

ชีวเคมี รุ่น 19 (พ.ศ. 2536)

นางสาวชนิดรา โตรักษา

1/1 หมู่ 3 ซอยวัดเทียนดับ ถนนเพชรเกษม ต.ล้อมใหญ่ อ.สามพราน นครปฐม 73160 โทร 429-0969

นายชยานนท์ พีรพิทยมงคล

41/5 ถนนพญานาค ต.ในเมือง อ.เมือง นครราชสีมา 30000 โทร 281-3819

นายชัยณรงค์ วงศ์ธีรทรัพย์

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถนนเพชรบุรี อ.ทองหล่อ กทม. 10110 โทรสาร 260-0125

208 ถนนเจริญนคร ต.บางลำภูล่าง อ.คลองสาน กทม. 10600 โทร 438-6873

นายประพัฒน์ สุวิยผล

94-96 ถนนกระจ่างวัฒนา อ.บ้านโป่ง ราชบุรี 70110 โทร (032)211870

นางปานทิพย์ วัฒนวิบูลย์

ภาควิชาคลินิคัลไมโครสโคปี คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล อ.พรานนก ศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-4230-44 ต่อ 2047 โทรสาร 412-4110

503/107 ซอยเจ้าพระยา ถ.จรัสสนิทวงศ์ ต.บางขุนศรี เขตบางกอกน้อย กทม. 10700

พ.ญ.วัตนา บรรเจิดพงศ์ชัย

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถนนห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง เชียงใหม่ 50002 โทร (053)221122 ต่อ 5322 โทรสาร (053)217144

59/115 ถนนสุขุมวิท 97/1 ต.พระโขนง กทม. 10250 โทร 331-5053, 331-2059

นางสาววนิดา นพพรพันธุ์

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 4 อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 250-1409 โทรสาร 250-1409

1022/80 ถนนประชาอุทิศ 28 ต.บางมด อ.ราษฎร์บูรณะ กทม. 10140 โทร 428-1130

นายสัมพันธ์ ไพทยทัศย์

456 ซอยเจริญกรุง 105 ถนนเจริญกรุง ต.บางคอแหลม เขตบางคอแหลม กทม. 10120 โทร 291-8743

นางสุธารทิพย์ เรืองประภาวุฒิ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต หมู่บ้านเมืองเอก ปทุมธานี โทร 533-9050-7 ต่อ 1447, 1412

30 ซอยพิทยาลาภ ถนนเจริญกรุง 29 ต.สลาดน้อย เขตสัมพันธวงศ์ กทม. 10100 โทร 236-3421

ชีวเคมี รุ่น 20 (พ.ศ. 2537)

นางสาววรรณา ทองนพคุณ

หน่วยอณูพันธุศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพรานนก ศิริราช บางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 418-4793

34 หมู่ 2 ต.ท่าร้าง อ.บางปะกง ฉะเชิงเทรา 24130 โทร (038)573743

E PART
BC

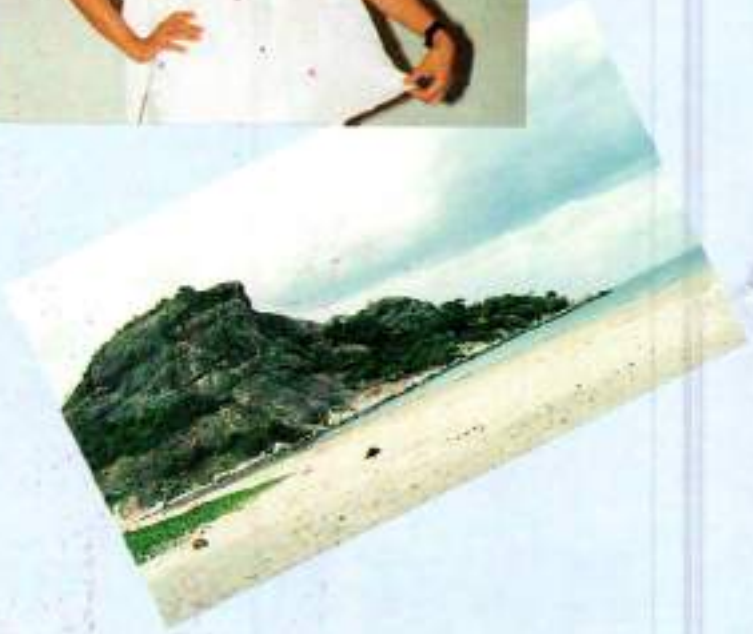
FUN

Funny Funny Funny Funny Funny Funny Funny

NY

Funny Funny Funny Funny Funny Funny Funny

Departmental Activities



ทำเนียบ

ศิษย์เก่า-ปัจจุบัน

ปริญญาโท

ชีวเคมี

ชีวเคมีรุ่น 1 (พ.ศ. 2507)

ดร. เทพินทร์ พยัคฆชาติ

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง ขอนแก่น 40002

299/1 ถนนเทพารักษ์ ต.ในเมือง ขอนแก่น 40000
โทร (043)238639

ดร. วิชัย บุญแสง

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ถนนพระรามหก กทม. 10400
โทร 246-0063 ต่อ 4310 โทรสาร 248-0375

1820/161 ซอยร่วมสุข ถนนสิรินธร แขวงบางบำหรุ
เขตบางพลัด กทม. 10700 โทร. 424-7817

ชีวเคมี รุ่น 2 (พ.ศ. 2508)

ดร. ประหยัด โกมารทัต

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ถนนพระรามหก กทม. 10400
โทร 246-0063 ต่อ 6304 โทรสาร 248-0375

58/5 ลาดพร้าวซอย 35 แขวงจตุจักร กทม. 10900
โทร. 541-6872

นายวิชา พึ่งพาพงศ์

ภาควิชาโภชนวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนราชวิถี กทม. 10400
โทร 245-8693

36/61 ถนนพุทธมณฑลสาย 1 ต.บางระมาด อ.ตลิ่งชัน
กทม. 10170 โทร. 448-6222

ชีวเคมี รุ่น 3 (พ.ศ. 2509)

ดร.จิรภา Britten (ขวัญตง)

นางสาวนุ่มนวล อุดมพงษานนท์

ลาออกจากราชการ

นางเพ็ญงาม จันทร์อำไพ (ชูปัญญา)

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพรานนก
ศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700
โทร 411-0268 โทรสาร 412-4110

28 ลาดพร้าวซอย 34 แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง
กทม. 10310 โทร. 511-4297

นางทิพยรัตน์ ศุภชวโรจน์ (อินทุเศรษฐ)

วิทยาลัยครูจันทรเกษม ถนนรัชดาภิเษก แขวงลาดยาว
เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร 541-7115-6
โทรสาร 541-7113

34/242 ถนนลาดพร้าว แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว
กทม. 10230 โทร. 538-5983

นางอรทัย สเวนต์สบี (โชตะมังสะ)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ถนนพระรามหก กทม. 10400
โทร 245-5195 โทรสาร 248-0375

496/34 ถนนประชาราษฎร์ สาย 2 ซอยนำชัย ต.บางซื่อ
อ.บางซื่อ กทม. 10800 โทร 585-3080

ชีวเคมี รุ่น 4 (พ.ศ. 2510)

ดร.คนิต กฤษณังกูร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขต
ราษฎร์บูรณะ กทม. 10140
โทร 247-0039 โทรสาร 247-0182

8/9 ซอยอาทิตย์ ถนนวุฒากาศ แขวง
บางค้อ อำเภอจอมทอง กทม 10150
โทร 468-4914

ดร.เครือวัลย์ โสภาสรรค์ (วุฒติเวช)

มหาวิทยาลัยอุโยทัยธรรมาธิราช ถนนแจ้งวัฒนะ
ต.บางพูด อ.ปากเกร็ด นนทบุรี 11120
โทร 503-3564 โทรสาร 503-3600

16/57 ถนนรัชดาภิเษก ต.ลาดยาว เขตจตุจักร
กทม. 10900 โทร 541-6410

ดร.วัลลี สุวจิตตานนท์ (วัชรากร)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา
90112 โทร 074-211030 โทรสาร 074-212801

3/5 บ้านพักในมหาวิทยาลัยศรีนครินทร์ สงขลา

ดร.ปาน พิมพา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ถ. พิบูลสงคราม ต.บางซื่อ อ.บางซื่อ กทม. 10800
โทร 587-8257 586-9000 โทรสาร 587-4350

82 ซอยวัดเชิงหวาย ถนนกรุงเทพ-นนทบุรี ต.บางซื่อ
เขตบางซื่อ กทม. 10800 โทร. 587-8095

ดร.สายสนม ธรรมพิทักษ์

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรี-
นครินทรวิโรฒ ถนนสุขุมวิท ต.บางกะปิ
อ.พระโขนง กทม. 10110 โทร. 259-2097
โทรสาร 260-1028

63 อารีทิพยอง 1 ถนนรามคำแหง ต.หัวหมาก
อ.บางกะปิ กทม. 10240 โทร. 374-2640

ชีวเคมี รุ่น 5 (พ.ศ. 2511)

นางกรรณิการ์ สิริสิงห์

23/76 ถนนลาดพร้าว 23 ต.ลาดยาว เขตจตุจักร
กทม. 10900 โทร 939-0605

ดร.จริยา บุญญวัฒน์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์-
มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม.
10330 โทร 251-4963 โทรสาร 251-1952

41 วัฒนานิเวศน์ 6 ถนนสุขุมวิท แขวงสามเสนนอก
เขตห้วยขวาง กทม. 10310 โทร277-1357

ดร.ธนิต ผู่สำราญ

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ถนนพระรามหก กทม. 10400
โทร 246-0063 ต่อ 4321 โทรสาร 248-0375

1129/176 ถนนนครไชยศรี เขตดุสิต กทม. 10300
โทร 241-2909

นางนิตยา ธรรมพาเลิศ (นิมิตมงคล)

ภาควิชาจุลชีววิทยาและอิมมิวโนโลยี คณะเวชศาสตร์
เขตร้อนมหาวิทยาลัยมหิดล ถนนราชวิถี ต.พญาไท
อ.พญาไท กทม. 10400
โทร 246-0056 ต่อ 591-2 โทรสาร 246-8340

812/66 ถนนประชาสงเคราะห์ แขวงดินแดง
เขตห้วยขวาง กทม. 10400 โทร. 247-9357

นางวารุณี เกียรติดุริยกุล (เทพศุภรังษิกุล)

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพรานนก
ศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700
โทร 411-0366 โทรสาร 412-4110

99/41 ถนนสุราภิบาล 3 รามคำแหง ต.สพานสูง อ.มีนบุรี
กทม. 10240 โทร. 373-8566

ดร.สมพล ประคองพันธ์

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนศรีอยุธยา
ราชเทวี เขตพญาไท กทม. 10400
โทร 246-1188-93 โทรสาร 247-4696

1588 ซอยสมานมิตร ถนนสุขุมวิท แขวงห้วยขวาง
เขตห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 277-4382 และ
โทร 275-2072

ดร.สุรีย์ นรินทรสรศักดิ์

Department of Biochemical Research, The Hospital for Sick Children Res. Inst. 555 University Ave. Toronto, Ontario, Canada M5G1x8 โทร (416)813-5928 โทรสาร (416)813-5379

37 Pemberton Rd. Richmond Hill, Ontario L4c 3T5, Canada โทร (905)508-9661

ดร.สุรีย์ ฟูตระกูล

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถนนห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง เชียงใหม่ 50002 โทร (053)221-934 ต่อ 3345 โทรสาร (053)222-268

226/6 ถนนสุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง เชียงใหม่ 50000 โทร (053)278-978

ชีวเคมี รุ่น 6 (พ.ศ. 2512)

ดร.ทรรศนีย์ ศรีไชโย (สินธุภัค)

Institute of Biochemistry, Biomedical Center, U. Uppsala, Box 576, S-75123, Uppsala, Sweden. Tel. 018/174227 Fax. 4618-551-759

Handar bosvagen 39, S-75757, Uppsala, Sweden. Tel. 018/421-888

นางสาวพงา วิริยะพานิช

ลาออกจากราชการ

2625 ถนนพหลโยธิน ต.ลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร 579-0195

ดร.วรรณี ดูสำราญ (โรจนโพธิ์)

ห้องปฏิบัติการชีวเคมี สถาบันมะเร็งแห่งชาติ ถนนพระราม 6 เขตพญาไท กทม. 10400 โทร 246-0061 โทรสาร 245-5296

1844/31 ถนนจรัสสนิทวงศ์ ต.บางพลัด อ.บางพลัด กทม. 10700 โทร 435-6134

ดร.วิชัย สุทธิมูล

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-4903 โทรสาร 251-1952

67/2 ถนนศาลเจ้าไม้ เขตพญาไท กทม. โทร 278-2734

ดร.สุกัญญา เจษฎานนท์ (นิมมานนิตย์)

ภาควิชาชีวเคมี คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-1900-2 ต่อ 246 โทรสาร 255-8227

Dr. Sangkot Marzuki

Eijkman Institute for Molecular Biology BPPT Building, Fl.21, Jl. M.H. Thamarin 8, Jakarta 10340, Indonesia

ดร.อรุณี อิงคากุล (คล้ายพงษ์พันธุ์)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กทม. 10903 โทร 561-4627

7/82 หมู่บ้านชัยพฤกษ์ ซอยวิรวรรณ ถนนรามอินทรา ต.ท่าแร้ง อ.บางเขน กทม. 10220 โทร 519-9312

ชีวเคมี รุ่น 7 (พ.ศ. 2513)

พ.ญ.ธาดา สืบหลินวงศ์ (พันธุมสินชัย)

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 252-4986

74/3 ซอยเย็นอากาศ 2 ซ.ลนนทรีย์ ยานนาวา กทม. 10120

นางปาริชาติ ภู่สว่าง (มีประเสริฐกุล)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน
กทม. 10330 โทร 251-4903 โทรสาร 251-1952

71/22 ซอยจักรกริช 8 ถนนลาดพร้าว 71 ต.ลาดพร้าว
เขตลาดพร้าว กทม. 10030 โทร 933-0167

นางปิยะรัตน์ โตสุโขวงศ์ (อภิวัฒนพร)

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 256-4482

104 ถนนประชาราษฎร์บำเพ็ญ แขวงสามเสนนอก
เขตห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 274-2481
โทรสาร 539-8879

ดร.พิณทิพ รื่นวงษา

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพระรามหก
กทม. 10400 โทร 245-5195
โทรสาร 248-0375

1325 ถนนจรัญสนิทวงศ์ ซอย 3
แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่
กทม. 10600 โทร 467-1497

ดร.ศิริพร สิทธิประณีต (บุญส่ง)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330
โทร 251-4903 โทรสาร 251-1952

107/18 ซอย 37 ถนนลาดพร้าว ต.ลาดยาวมีงเหนือ เขตจตุจักร
กทม. 10900 โทร 512-4557

นางสาวสุนันท์ นครชัย

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพระรามหก
กทม. 10400 โทร 246-1358-74 ต่อ 3302
โทรสาร 248-0375

1083/21 ถนนกรุงเทพ-นนทบุรี แขวงบางซื่อ
เขตดุสิต กทม. 10800 โทร 587-2359

ชีวเคมี รุ่น 8 (พ.ศ. 2514)

ดร.กฤษณา ทอริสสัน (รุ่งเรืองศักดิ์)

Matre Aquaculture Research Station, Institute of
Marine Research N-5198 Matredal, Norway
Tel: 47 56366040, Fax: 47 56366143

N-5198 Matredal, Norway Tel: 47 56366237

นางทวีสุข กรรณสัวน (ภู่วราวุฒิพานิช)

ภาควิชาเคมีคลินิก คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ถนนพรานนก
แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700
โทร 411-2258 โทรสาร 412-4110

175/62 ถนนปิ่นเกล้า-นครชัยศรี แขวงบางบำหรุ เขตบางกอกน้อย
กทม. 10700 โทร 433-2458 และ 223-5157

นางเบญจา พงศ์พยัคฆ์

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ถนนศรีอยุธยา ราชเทวี เขตพญาไท
กทม. 10400 โทร 246-1188-92

77/181 ถนนรามอินทรา แขวงอนุสาวรีย์
เขตบางเขน กทม. 10220

นายพจน์ ศรีบุญลือ

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002

123/168 ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)244-823

นางรุจาภา นิ่มสังข์ (จันทรวราทิตย์)

ภาควิชาเคมีคลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถนนอินทวโรรส ต.สุเทพ อ.เมือง เชียงใหม่ 50200 โทร 221122 ต่อ 5082 หรือ 5085 โทรสาร (053) 221890

330/6 เชียงใหม่แลนด์ ถนนช้างคลาน ต.ช้างคลาน อ.เมือง เชียงใหม่ 50100 โทร (053) 274017

ชีวเคมี รุ่น 9 (พ.ศ. 2515)

ดร.จิราพร ลิ้มปานานนท์

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-1900-2 โทรสาร 255-8227

150 ซอยศูนย์วิจัย 8 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ต.ห้วยขวาง อ.ห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 318-1316

ดร.ดาราวัลน์ ทองขาว

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถนนห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง เชียงใหม่ 50002 โทร (053)221699 ต่อ 3331 โทรสาร (053)222268

140/29 ถนนเชียงใหม่-ฮอด ต.ป่าแดด อ.เมือง เชียงใหม่ 50100 โทร (053)200-694

ดร.บังอร ศรีพานิชกุลชัย (ดิษวัฒนาโรจน์)

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)237-909 ต่อ 3265 โทรสาร (043)243-064

123/104 ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)242-407

นางพนอ อัศวรุจานนท์ (ทองเต็ม)

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถนนสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตย เขตพระโขนง กทม. 10110 โทร 259-2097 โทรสาร 260-0128

13/3 หมู่ 10 ถนนลาดพร้าว แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10230 โทร 538-8633

นางวรรณวไล อธิวาสน์พงศ์ (สุโภภาค)

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ถนนวารีชำราบ-เขื่องใน อ.วารินชำราบ อุบลราชธานี 34190 โทร (045)323202-5 โทรสาร (045)323202

226/45 ถนนชยางกูร อ.เมือง อุบลราชธานี 34000 โทร (045)311306

ดร.สุกัญญา สุนทรส (ศรีสุข)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-4903 หรือ 251-1952-3 โทรสาร 251-1952

267 หมู่บ้านมิตรภาพ ซอยอ่อนนุช 46 ถ.พัฒนาการ เขตประเวศ กทม. 10250 โทร 321-0665 และ 321-3639

นางสุมาลี กฤษณังกูร (วิริยะชัย)

โรงเรียนครูสวนสุนันทา ถนนสุขุมวิทขาออก แขวงสุลิต เขตสุลิต กทม. 10300

8/9 ถนนวุฒากาศ 43 แขวงบางค้อ อ.จอมทอง กทม. 10150 โทร 468-4914

ชีวเคมี รุ่น 10 (พ.ศ. 2516)

ดร.เปี่ยมสุข พงษ์สวัสดิ์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-1953 โทรสาร 251-1952

27 ถนนสุขุมวิท ซอย 85 ต.บางจาก อ.พระโขนง กทม. 10250 โทร 331-1625

ดร.พวงรัตน์ ยงวณิชย์ (ตวนสุวรรณ)

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)242343-46 ต่อ 3265 โทรสาร (043)243064

123/1151 ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)245273

ดร.เพ็ชรินทร์ ยามะรัต

ภาควิชาจังสีไอโซโทป คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนราชวิถี กทม. 10400 โทร 246-0056 โทรสาร 246-8340

14/316 ถนนรามอินทรา แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กทม. 10220 โทร 521-4738

นางสุนันทา ภิญญาวัธน์ (สิทธิเสวี)

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ถนนรามคำแหง ต.หัวหมาก อ.บางกะปิ กทม. 10240 โทร 319-7379 โทรสาร 314-2035

255/1 ซอย 45 ถนนพหลโยธิน ต.ลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร 579-3858 โทรสาร 579-1200

นางสุรัตน์ เทอร์ดอต (สันตอรรณพ)

2410 Apt#101 Southvale Crescent, Ottawa, Ontario K1B 5K2 Tel. (613)736-1182

2360 Palm Street, Ottawa, Ontario, Canada K1H 6Y8 Tel. (613)526-4378

Dr. Othman bin Omar

Department of Biochemistry, Faculty of Life Science, National University of Malaysia, Bangi, Malaysia

ชีวเคมี รุ่น 11 (พ.ศ. 2517)

ดร.ธารารัตน์ ศุภศิริ (โฆษิตวัฒนกุล)

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถนนสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตย เขตพระโขนง กทม. 10110 โทร 260-2600 โทรสาร 259-1151

40 ถนนสุขุมวิท 101/1 ซอยอารีธรรมสาธิต 4 ต.บางนา อ.พระโขนง กทม. 10260 โทร 393-4112 โทรสาร 399-0393

ดร.ประภาพร อุทารพันธ์ (ตุวิชรานนท์)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทร (074)211030-49 ต่อ 2631 โทรสาร (074)212-801

ดร.พรทิพย์ ชัยมณี

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000 โทร (034)255-797 โทรสาร (034)255-820

1407 ถนนกรุงเทพ-นนทบุรี เขตบางซื่อ กทม. 10800 โทร 585-6974

ดร.มณฑล สงวนเลริมศรี

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง พิษณุโลก 65000 โทร (055)244-603 โทรมือถือ 01-920-3445

1875/212 ถนนจรัลสนิทวงศ์ ต.บางพลัด อ.บางพลัด กทม. โทร 433-1597

ดร.ยุวดี นาคะผดุงรัตน์ (เจี่ยกุนธร)

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถนนสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตย เขตพระโขนง กทม. 10110 โทร 260-0127 โทรสาร 260-0128

300/14 ถนนลาดพร้าว ซอย 35/1 ต.ลาดพร้าว เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร 512-3183

ดร.รัชนา ศานติยานนท์

คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 4 เขตปทุมวัน กทม. 10330 โทร 250-1409, 256-4485 โทรสาร 250-1409

1761 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 252-8603

น.พ.วิทูรย์ ประสงค์วัฒนา

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร 242242-6 ต่อ 3265

123/983 ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร 241195

พ.ต.หญิง ดร.สิริลักษณา กุญชร ณ อยุธยา

Dept. of Molecular Pathology, University College London Middlesex School of Medicine, 46 Cleveland St. London W1P 6DB, United Kingdom
TEL. (071)636-8333 Ext. 3373-4 Fax. (071)380-9497

47 St.Leonard Ct., St. Leonard's Road, East Sheen, London SW 14 7NG, United Kingdom โทร 44-81-878-4594

ชีวเคมี รุ่น 12 (พ.ศ. 2518)

นางจารุรัตน์ วรนิสรากุล (คุณาพร)

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด เขตราษฎร์บูรณะ กทม. 10140
โทร 427-9039 ต่อ 4263 โทรสาร 427-9063

13/21 ซอย 88/1 ถนนเพชรเกษม ต.บางแคเหนือ อ.ภาษีเจริญ กทม. 10160 โทร 413-2140

นางสาวเจริญศรี วจนะมฤธุ

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พระราม 4 อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 256-4296

483/97 ถนนเจริญกรุง 107 ต.บางโคล่ อ.บางคอแหลม กทม. 10120

นางสาวจันจรี ศิริวิทยากร

ภาควิชาเคมีคลินิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50002
โทร (053)221122 ต่อ 5683
โทรสาร (053)221890

419/2 ถนนวิชยานนท์ ต.ช้างม่อย อ.เมือง เชียงใหม่ 50300 โทร (053)234905

ดร.นิสันต์ สัตยาศัย

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)242331-40 ต่อ 2244
โทรสาร (043)237603

18/97 หมู่บ้านพิมานทรรษา ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40000

นางนพภาพร พานิช (บุรพกุศลศรี)

ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อ.บางแขม กทม. 10800
โทร 579-8570 579-2111 ต่อ 157
โทรสาร 579-8570 579-2111 ต่อ 155

58/3 ถนนศรีอุทธีนิเวศน์ แขวงบางขุนนาก เขตพระโขนง กทม. 10250 โทร 311-1851

ดร.วิภาวรรณ ดั้งนิพนธ์

โครงการชีววิทยาระบบประสาทและพฤติกรรม มหาวิทยาลัยมหิดล ต.ศาลายา นครปฐม 73170
โทร 441-9321 โทรสาร 441-9044

25 ซอยเกษมสันต์ 1 ถนนพระราม 1 ต.วังใหม่ อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 215-2511

นางสาวสุดาลักษณ์ โกเฮงกุล

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ถนนลงวิทยะ ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131 โทร 038-366-000 ต่อ 6554

154 หมู่บ้านคลองเคยนิเวศน์ ถนน ฉ.ระนอง ซอย แยกถนนสุนทรโกษา ต.คลองเตย อ.พระโขนง กทม. 10110 โทร 249-3698

นางสาวสุนทรี ตันตระรุ่งโรจน์

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพรานนก ศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-4230-44 ต่อ 3062-63 โทรสาร 412-4110

34/1 ซอยรัชฎาภิเษก ถนนราชปรารภ แขวงมักกะสัน เขตราชเทวี กทม. 10400 โทร 245-5899

ดร.อโนชา ตั้งโพธิธรรม (ขจัดภัย)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112

โทร 074-211030 ต่อ 2631

โทรสาร 212-801 หรือ 212923

71/1 หมู่ 5 (คณะวิทยาศาสตร์) ถนนกาญจนวนิช ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112

ดร.อุดล่าท์ จันทร์อำไพ

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทร 074-211030 ต่อ 2163 โทรสาร 212-801

71/1 ถนนกาญจนวนิช ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทร 074-212944

ชีวเคมี รุ่น 13 (พ.ศ. 2519)

ดร.ทิพาพร ลิมปเสนีย์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-1952-3 โทรสาร 251-1952

18/127 ถนนสุขุมวิท 68 ต.บางนา อ.พระโขนง กทม. 10260 โทร 393-5412

ดร.นวลทิพย์ กมลวารินทร์

ภาควิชาชีวเคมีคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 252-4986 โทรสาร 254-1931

583 ถนนสุขุมวิท ต.บางจาก อ.พระโขนง กทม. 10260 โทร 331-2125

พ.ญ.ไพลิน อุชชิน

ภาควิชาเวชศาสตร์ชันสูตร คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 4 ต.ปทุมวัน เขตปทุมวัน กทม. 10330 โทร 252-7788 และ 256-5373

1845/169 ถนนรัชดาภิเษก บางพลัด กทม. 10700 โทร 424-4102

นางวัลนา สัมพันธจิต (ศรีวรพงษ์พันธ์)

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ถนนลงวิทยะ ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131 โทร 038-366-000 ต่อ 6554

177/1 ซอยสายลิน ถนนประชาชื่น เขตบางซื่อ กทม. 10800 โทร 587-4399

ดร.สร้อยสังวาลย์ สาดรักษ์

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนศรีจันทร์ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)244417 โทรสาร (043)243064

123/464 หมู่บ้านวาว ซอย 3 มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)244695

ดร.วัชรี อัตถทิพพหลคุณ (หิรัญยะวะสิต)

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพรานนก ศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-0266 โทรสาร 412-4110

70/144 หมู่บ้านกฤษฎานคร โครงการ 16-17 ถนนปิ่นเกล้า-นครชัยศรี เขตตลิ่งชัน กทม. หรือ 14/12 ซอยบ้านกล้วยเหนือ ถนนสุขุมวิท ต.พระโขนง เขตคลองเตย กทม. 10110 โทร 390-0291 391-9552

ดร.โสพิศ วงศ์คำ (มงคลศิริเกียรติ)

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)242343-6 ต่อ 3265 หรือ 3840 โทรสาร (043)243064

123/1150 หมู่บ้านศูนย์แพทย์ 7 ถนนในเมือง ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)241826

นางสาวอัมพร รังสิติยากร

บริษัทเพรสซิเดนท์ เคมีภัณฑ์ จำกัด ถนนสุรวงศ์ ต.สี่พระยา อ.บางรัก กทม. 10500 โทร 234-4171-4 โทรสาร 236-2068

105/18 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กทม. 10400 โทร 279-7608

ดร.อาภัสสรา ชมิตท์ (ชูเทศะ)

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน ต.ลาดยาว อ.บางเขน กทม. 10900 โทร 579-7538 โทรสาร 561-1591

221/84 ถนนจันทน์ ต.ช่องนนทรี อ.ยานนาวา กทม. 10120 โทร 285-4712

Mr. Vaughan Basil Smith

สถานทูตอเมริกา ถนนวิทยุ กทม.

ชีวเคมี รุ่น 14 (พ.ศ. 2520)

นางเครือวัลย์ เอกรักษาศิลป์ชัย (รัตนอุบลชัย)

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 252-6006

957/2 ถนนพัฒนาการ แขวงพลองตัน เขตพระโขนง กทม. โทร 318-251 โทรสาร 314-4731

ดร.ฤดี สุราฤทธิ์

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนโยธี ต.ทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400 โทร 246-1225 โทรสาร 246-6910

67 ถนนพหลโยธิน ต.สามเสนใน อ.พญาไท กทม. 10400 โทร 272-6569

ดร.ปิยวรรณ์ สุรินทร์รัฐ

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-1871-7 โทรสาร 255-8227

2/11 ถนนเจริญราษฎร์ ต.บางคอแหลม อ.บางคอแหลม กทม. 10120 โทร 289-5228

นางสาวพรพิไล ทังเกษมวัฒนา

บริษัท กูลเกษม จำกัด ถนนสุขุมวิท 54 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กทม. 10250 โทร 332-0131-40 โทรสาร 331-6012-13

93 ถนนสุขุมวิท 54 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กทม. 10250 โทร 331-7775

ดร.พิทยา หลิวเสรี

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ ต.สนามจันทร์ อ.เมือง นครปฐม 73000 โทร (034)253918 โทรสาร (034)253918

658/131 ซอยเจริญนิทรวงศ์ 48 ถนนเจริญนิทรวงศ์ ต.บางมันนาง อ.บางพลัด กทม. 10700 โทร 435-1327

ดร.วิจิตรา จุติตำรงค์พันธ์ (ลีละศุภกุล)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทร 074-211030 ต่อ 2631 โทรสาร 212-801

ดร.อรัญ อินแจริญศักดิ์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-1953
โทรสาร 251-1952

502/83 ถนนประชาราษฎร์บำเพ็ญ ต.สามเสนนอก
อ.ห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 277-7826

ดร.เอมอร เบญจวงศ์กุลชัย

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
ถนนอังรีดูนังต์ อ.ปทุมวัน กทม. 10330
โทร 252-5151 ต่อ 90 โทรสาร 255-3058

255/1 ถนนจักรพรรดิพงษ์ ต.มหานาค อ.ป้อมปราบ
กทม. 10100 โทร 281-1658

ชีวเคมี รุ่น 15 (พ.ศ. 2521)

นางจินดารัตน์ ตระกูลทอง (เจริญสันติ)

ภาควิชาเคมีคลินิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002
โทร (043)236905 โทรสาร (043)236905

123/1081 ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40000
โทร (043)241247

นางสาวนภา ศิวรังสรรค์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330
โทร 251-1952-3 251-4903 โทรสาร 251-1952

101-105 ถนนพระราม 4 ต.คลองเตย อ.พระโขนง
กทม. 10110 โทร 258-8374 โทรสาร 258-2926

ดร.วรชาติ สิรวราภรณ์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ถนนพระรามหก กทม. 10400 โทร 246-0063 ต่อ
6309 โทรสาร 248-0375

244/125 หมู่บ้านยิ่งโยหาวิลล่า ถนนวิภาวดีรังสิต
ต.ตลาดบางเขน อ.เขตดอนเมือง กทม. 10210
โทร 533-5364

ดร.วันชัย ตีเอกนามกุล

คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330
โทร 251-1871 ต่อ 348 โทรสาร 255-8227

30 ถนนสุขุมวิท 59 ต.พระโขนง เขตคลองเตย
กทม. 10110 โทร 391-7011

ดร.วิไล อโนมะศิริ (เตชะอุดมถาวร)

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 252-4986
โทรสาร 254-1931

29/33 ซอยนลองจันทร์ ถนนพระราม 4 อ.พระโขนง กทม.
10110

นางสาวสาทร สุวรรณ

ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อ.ปทุมวัน กทม. 10330
โทร 251-3927

70/137 ซอยโอหาร 2 ถนนสุขาภิบาล 1 ต.คลองกุ่ม
เขตบางกะปิ กทม. 10240 โทร 377-1170

นางสาวสุจินต์ อังกุราวิรุฑธ์

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร ถนนสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตย เขตพระโขนง
กทม. 10110

53/11 ถนนประชาสิปไทย ต.บ้านสานอม อ.บางคำแหง กทม.
10200

ดร.อมรรัตน์ พงศ์ตารา (เจียรพิพัฒนกุล)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทร 074-211030
ต่อ 2618 โทรสาร 212-601

45/75 หมู่บ้านพี.เอสวิลล่า ถนนปุณณกัณฑ์ อ.หาดใหญ่ สงขลา
90112 โทร (074)212735

ชีวเคมีรุ่น 16 (พ.ศ. 2522)

นางคล้ายอัปสร พงศ์รพีพร (สุทธิภาค)

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ถนนพรานนก แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-1428 โทรสาร 411-1428

40/6 ถนนเพชรเกษม 48 ค.บางแวก เขตภาษีเจริญ กทม. 10160

นางจิตตาพร ริมพณิชยกิจ (วัฒนเสรี)

องค์การเภสัชกรรม กระทรวงสาธารณสุข ถนนพระรามหก แขวงราชเทวี เขตพญาไท กทม. 10400 โทร 246-1179-85

15/8 ซอยนาคราช ถนนบำรุงเมือง ค.คลองมหานาค อ.ป้อมปราบ กทม. 10100 โทร 223-2870

ดร.จิระพันธ์ กรึงไกร

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 4 อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 252-4986 256-4482 โทรสาร 254-1931

80/132 ซอยรามคำแหง 24 ถนนรามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กทม. 10240 โทร 318-9036

ดร.นงพร โตวัฒนะ (ทุตะดิลก)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ค.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทร 074-211030 ต่อ 2631 โทรสาร 212-801

10/28 ถนนงามวงศ์วาน ค.บางเขน อ.เมือง นนทบุรี 11000 โทร 580-0470

นางสาวนพพร ไชยสถิตวานิช

นางพรพิมล เกียรติภาพันธ์ (สมสุข)

มหาวิทยาลัยรังสิต ถนนพหลโยธิน แขวงหลักหก อ.เมือง ปทุมธานี 12000 โทร 533-9020-4 โทรสาร 533-9470

60/50 ถนนนิจวัฒนะ ค.คลองเกลือ อ.ปากเกร็ด นนทบุรี 11120 โทร 574-3025 โทรสาร 574-3025

พ.ญ.วเลรัตน์ นุชประมูล (ฉันทนานุกูล)

ภาควิชาเวชศาสตร์คลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพรานนก บางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-0266 411-0241 ต่อ 3064

197/28 ถ.เพชรเกษม 46 ค.บางหว้า เขตภาษีเจริญ กทม. 10160 โทร 458-0115

นางศรินทิพย์ กิรณโสภณ (รัชตศรีประเสริฐ)

โรงพยาบาลเด็ก ค.ทุ่งพญาไท เขตพญาไท กทม. 10400 โทร 246-1260-8

304/67 ถนนสุขสวัสดิ์ แขวงบางปะกอก เขตราษฎร์บูรณะ กทม. 10140 โทร 427-5426

นางสาวสิริภัค สระดันดี

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กทม. 10520 โทร 326-9982-4 โทรสาร 326-9981

249/20 หมู่บ้านสัมมากร ถนนรามคำแหง แขวงสะพานสูง เขตมีนบุรี กทม. 10240 โทร 373-6453

ชีวเคมีรุ่น 17 (พ.ศ. 2523)

นางขจิต รุ่งศรีสวัสดิ์ (ปฏิภาภรณ์)

8/789 Park Street, Brunswick, Melbourne, VIC 3056, Australia

นางทิฆัมพร ยงวณิชย์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-1952 โทรสาร 251-1952

นางนภา หลิมรัตน์ (ตรีทิพย์สถิตย์)

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)241333 ต่อ 3265

395 หมู่บ้านราชาธิน ถนนมิตรภาพ ต.ศิลา อ.เมือง ขอนแก่น 40000 โทร (043)244231

ดร.บุรชัย สนธยานนท์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพระรามหก กทม. 10400 โทร 246-0063 ต่อ 4308 โทรสาร 248-0375

51/3 ถนนประดิพัทธิ์ ซอย 7 แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กทม. 10400 โทร 271-1120

ดร.พรงาม ลิ้มตระกูล (เตชเกรียงไกรกุล)

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถนนห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง เชียงใหม่ 50002 โทร (053)221122 ต่อ 5322 โทรสาร (053)217144

135/83 บ้านในฝัน ถนนป่าแดด ต.ป่าแดด อ.เมือง เชียงใหม่ 50002 โทร (053)281227

นางรัชนีว่องวัฒนวิกรม (คงเสรีพงศ์)

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 4 กทม. 10330 โทร 251-3375, 256-4254 โทรสาร 254-1931

439 ถนนวานิช 1 แขวงจักรวรรดิ์ เขตสัมพันธวงศ์ กทม. 10100 โทร 222-1602 และ 221-5697

ดร.วิเชียร ริมพณิชยกิจ

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-4903

15/8 ซอยนาคราช ถนนป้อมเมือง ต.คลองมหานาค อ.ป้อมปราบ กทม. 10100 โทร 223-2870

ดร.ลง่า พัฒนากิจสกุล

หน่วยอณูชีววิทยาการแพทย์ ศึกจุฬชีววิทยา ชั้น 5 โรงพยาบาลศิริราช อ.บางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 418-4793 โทรสาร 418-4793

41/51 หมู่ 10 ถนนลาดพร้าว แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10230 โทร 538-9459

ดร.อรนาถ สุนทรวัฒน์

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000 โทร (034)255-797 โทรสาร (034)255-820

70/183 ถนนประชานิเวศน์ 2 ประชาชื่น นนทบุรี 11000 โทร 573-4191

นางสาวอำพร ไตรภัทร

ภาควิชาจุลทรรศน์คลินิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002

ชีวเคมีรุ่น 18 (พ.ศ. 2524)

นายชัยศิริ วงศ์คำ

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)242343-6 ต่อ 3840 โทรสาร (043)243064

123/1150 หมู่บ้านศูนย์แพทย์ 7 ถนนในเมือง ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)241826

ดร.เต็มดวง ลิ้มไพบูลย์

ภาควิชาเคมีคลินิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)236905 โทรสาร (043)236905

39 ถนนโพนพิสัย ต.หมากแข้ง อ.เมือง อุดรธานี 41000 โทร (042)222665

นางนงนุช เศรษฐเสถียร (ชูพรรคเจริญ)

ภาควิชาเคมีคลินิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)236905 โทรสาร (043)236905

123/1106 ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)242018

ดร.เนตรนภิส ธีระวัลย์ชัย

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ถนนพรานนก แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-1428 โทรสาร 411-1428

58/2 ถนนสุขุมวิท (ซอย 81) ต.สวนหลวง อ.พระโขนง กทม. 10250 โทร 331-1704

นางสาวปัญจมา ชัยประสิทธิกุล

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต หมู่บ้านเมืองเอก ถนนพหลโยธิน ปทุมธานี 12000 โทร 533-9020-4 ต่อ 1447 โทรสาร 533-9470

573/12 ซอยอินทรามาระ 35-37 ถนนสุทธิสารวินิจฉัย ดินแดง ห้วยขวาง กทม. 10400 โทร 277-9056

นายลิขสิทธิ์ วงศ์ครศักดิ์

ภาควิชาชีวเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กทม. 10400

โทร 246-1188-92 โทรสาร 247-4696

481/382 ถนนจรัลสนิทวงศ์ 37 ต.บางขุนศรี อ.บางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 418-3267

นายสมบูรณ์ ฤทธิเจริญพร

บริษัท แมคคีย์ ฟู้ด เซอร์วิสเซส ถนนเทพารักษ์ กม. 30.5 อ.บางพลี สมุทรปราการ 10540 โทร 315-4764 โทรสาร 315-4765

57/88 หมู่บ้านเจริญทรัพย์วิลเลจ ถนนรามอินทรา แขวง คันนายาว เขตบึงกุ่ม กทม. 10230 โทร 518-0987

ดร. อดิศร รัตนพันธ์

ภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทร 074-211030-9 ต่อ 2425

อาคาร 10 ห้อง Z 29 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112

นายอนันต์ รุ่งพรทวีวัฒน์

บริษัทน้ำมันพืชไทย จำกัด ถนนรัชดาภิเษก-ท่าพระ-สายลิ้น แขวงบุคคโล เขตธนบุรี กทม. 10600 โทร 477-9020 โทรสาร 477-9879

274 ถนนพาหุรัด ต.วัดบูรพา อ.พระนคร กทม. 10200 โทร 221-5473

นางสาวอรทิพา เศรษฐบุตร

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร ถนนราชวิถี เขตพญาไท กทม. 10400 โทร 246-0071 ต่อ 2573

118 ถนนสุขุมวิท ต.บางจาก อ.พระโขนง กทม. 10250 โทร 311-3309 โทรสาร 574-3025

พ.ต.หญิงอลิสา เสนามนตรี (บูรพรรณ์)

ภาควิชาเคมี วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎ ถนนราชวิถี เขตพญาไท กทม. 10400 โทร 246-8108 โทรสาร 246-8277

159/7 ถนนสุขาภิบาล 3 ต.สะพานสูง เขตบึงกุ่ม กทม. 10240 โทร 373-9523

ชีวเคมีรุ่น 19 (พ.ศ. 2525)

นายเกษม อัศวศรีวัฒนกุล

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ภาคใต้ ต.เขารูปช้าง อ.เมือง สงขลา 90000 โทร (074)311885 โทรสาร (074)324747

นางสาวชนสรณ์ มานะวณิชย์

บริษัท PerstorpThai จำกัด เลขที่ 1 ถนน I-3A นิคมอมตะนคร อ.เมือง ระยอง 21150

โทร (038)683616-20 โทรสาร (038)683624

122/75 หมู่ 2 ถนนสุขุมวิท ต.ทับมา อ.เมือง ระยอง 21100 โทร (038)616305

ดร.ไชยชัย อินทพฤกษ์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทร (074)211030 ต่อ 2618

โทรสาร (074)212-801 หรือ (074)212923

นางเดือนถนอม ถาวรนันท์ (พรหมรัตินแก้ว)

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข ถนนติวานนท์ ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง นนทบุรี 11000
โทร 589-9850-8 โทรสาร 589-9889

61/5 ถนนติวานนท์ อ.เมือง นนทบุรี 11000 โทร 588-1752

นางสาวนภาพร กู้เกียรตินันท์

โรงพยาบาลตากสิน ถนนอิสรภาพ ต.สมเด็จเจ้าพระยา อ.คลองสาน กทม. 10600

1041 ถนนอิสรภาพ แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่ กทม. 10600

นางพรรณี อัศวศิริวัฒนกุล (ไทยทวี)

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่
สงขลา 90112 โทร 074-211030 ต่อ 2618 โทรสาร 212-801

5 ถนนไชยา-ทรงคนอง ต.ทรงคนอง อ.สามพราน นครปฐม 73110 โทร (034)321055

นายพิศิษฐ์ นามจันทรา

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยรังสิต ถนนพหลโยธิน
แขวงพลับพลา อ.เมือง ปทุมธานี 12000
โทร 533-9020-4 ต่อ 1432 โทรสาร 533-9470

202/68 ถนนพัฒนาการ ต.ประเวศ อ.ประเวศ กทม. 10250
โทร 322-9603

ดร.เพ็ชรพร เชาวกิจเจริญ (เศรษฐโอฬาร)

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท อ.ปทุมวัน กทม.
10330 โทร 218-6674 โทรสาร 218-6667

399/17 ถนนอุรุพงษ์พัฒนา แขวงพญาไท เขตพญาไท กทม.
10400 โทร 215-7507

นางสาววลัยพร สุขเกษม

วิทยาลัยครูพระนครศรีอยุธยา

ดร.วิลาส นิรันดร์สุขศิริ

Division of Dermatology, RM-14,
University of Washington,
Seattle, WA 98195, U.S.A.

นางสาววิไลวรรณ โชติเกียรติ

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทร 074-211030
โทรสาร 212-801

นางสุดารัตน์ กรึงไกร (โรจนกิจ)

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพระราม 4 อ.ปทุมวัน กทม. 10330
โทร 252-4986 256-4482 โทรสาร 254-1931

80/132 ซอยรามคำแหง 24 ถนนรามคำแหง แขวงหัวหมาก
เขตบางกะปิ กทม. 10240 โทร 318-9036

ชีวเคมีรุ่น 20 (พ.ศ. 2526)

ดร.ไกสุม จันทร์ศิริ

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถนนพระราม 6 กทม. 10110 โทรสาร 260-0125

468 ราชอินทรา 36 ถนนราชอินทรา ต.ลาดพร้าว อ.ลาดพร้าว กทม. 10230 โทร 519-0049

ดร.ชนันท์ อังศุธนสมบัติ

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพระรามหก เขตพญาไท กทม. 10400 โทร 246-1358-74 ต่อ 3300

72/148 ถนนพุทธมณฑลสาย 5 ต.ไร่ขิง อ.สามพราน นครปฐม 73210

นางสาวชิดารัตน์ เอกสิทธิกุล

ศาสตราจารย์เทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ถนนรามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กทม. 10241

99/404 หมู่บ้านศรีบราไมท์ ถนนนนทรี แขวงช่องนนทรี เขตยานนาวา กทม. 1012 โทร 295-3601

นางสาวปทุมทิพย์ บุญตระกูลพูนทวี

Department of Biological Sciences, Illinois State University, Normal, IL 61790-4120 U.S.A. Tel. (309)438-3242, (309)354-7010 Fax (309)438-3722

นางปนัดดา มุสิกวัณณ์ (พรหมปลูก)

ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทร (074)212070-9 ต่อ 1563

โทรสาร (074)212908

71/1 ถนนกาญจนวนิชย์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90110

ดร.พัชรี บุญศิริ

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนศรีจันทร์ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)242343 โทรสาร (043)243064

36 ถนนศรีนวลิงค์ ต.ท่าใหม่ อ.ท่าใหม่ จันทบุรี 22120 โทร (039)431473

นางสาววราวดี เนิดน้อย

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร โรงพยาบาลพระมงกุฎ ถนนราชวิถี กทม. 10400 โทร 246-0071 ต่อ 2573

511/18 ซอยยิ่งอำนวย ถนนจรัสสนิทวงศ์ กทม. 10700 โทร 412-1912

นางสาวสุกานดา วนิชวัฒนะ

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)239329 โทรสาร (043)239329

ดร.สุณี เกิดบัณฑิต

โครงการวิจัยอนุพันธุศาสตร์-พันธุวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โทร 246-1358-74 ต่อ 3300

96/11 ถนนงามวงศ์วาน บางเขน อ.เมือง นนทบุรี 11000 โทร 589-5492

นายสุธน วงษ์ชีรี

สถาบันวิจัยไวรัส กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข 88/7 ถนนติวานนท์ นนทบุรี 11000 โทร 589-9860-8 โทรสาร 591-6449

32/248 ถนนแจ้งวัฒนะ ต.คลองเกลือ อ.บางกรวย นนทบุรี โทร 573-7831

ดร.สุพรรณ ฟูเจริญ

คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนศรีจันทร์ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)236805 โทรสาร (043)236805

43/30 ถนนสิรสาภาพ ซอยวัดป่าสุดอยาราม ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40000 โทร (043)244360

นางศศิมา ศรีศิลป์ (Xie Xiao Yan)

บริษัท ยิมแมท จำกัด ถนนสุขาภิบาล 1 ต.คลองกุ่ม อ.บึงกุ่ม กทม. 10240 โทร 374-2361 โทรสาร 375-4650

55/39 หมู่ 5 ถนนสุขาภิบาล 1 ต.คลองกุ่ม อ.บึงกุ่ม กทม. 10240 โทร 375-4619

ชีวเคมีรุ่น 21 (พ.ศ. 2527)

นายชาตรี เศรษฐเสถียร

ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)242343-6 โทรสาร (043)243064

123/1106 หมู่บ้านศูนย์แพทย์ 5 มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)242018

นายธีรวรรธน์ ธันทอง

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)242343 โทรสาร (043)243064

108 หมู่ 10 ถนนอุบล ต.ไพร์ อ.เมือง ศรีสะเกษ 33000 โทร 6:1853

นางสาวพรทิพย์ ประพันธ์พจน์

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทร 074-211030 ต่อ 2631

77/9 ซอยอินทามิระ 11/1, ถนนเพชรเกษม แขวงหลักสอง เขตทนองแขม กทม. โทร 421-9423

นางสาวยุวดี วัฒนโภคาสิน

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร สุขุมวิท 23 กทม. 10110

ดร.พิสิฏฐ์ ประพันธ์วัฒนะ

142 ถนนวรรณคีรี ต.หน้าเมือง อ.เมือง จะเชิงเทรา 24000 โทร (038)513629

ดร.ละเอียด ศักดิ์ศรีสถาพร (ประพันธ์ดารา)

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50002 โทร (053)221466 โทรสาร (053)221840

27 ถนนสารีรักษ์ 4 ต.ศรีภูมิ อ.เมือง เชียงใหม่ 50200 โทร (053)225411

นางวิมลรัตน์ เสงี่ยมกุล (สุพิทักษ์)

1/4 ถนนพหลโยธิน ภูเก็ต 83000

ดร.สุพักตร์ ยองสุวรรณ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ถนนพิษณุโลก-นครสวรรค์ ต.ท่าทนอองย้อ อ. เมือง พิษณุโลก 65000 โทร (055)371462-4 และโทร (055)244603

223/16 หมู่ 1 ต.ช้างเผือก อ.เมือง เชียงใหม่ 50000 โทร (053)210802

นางสาววรรณนา ภาณุวัฒน์สุข

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ถนนรามคำแหง ต.หัวหมาก อ.บางกะปิ กทม. 10240 โทร 318-0052 318-0868-75 ต่อ 252 โทรสาร 314-2035

298 ถนนประชาราษฎร์สาย 1 แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กทม. 10800 โทร 585-1504 และ 447-1968

นางสุวรรณี เทอดวัฒนะศักดิ์ (ขัตติโยทัยวงศ์)

408/1 ซอย ร.พ.วรพงษ์ ถนนจรัลสนิทวงศ์ 40 แขวงบางยี่ขัน เขตบางพลัด กทม. 10700 โทร 433-8314

นล.อารีลักษณ์ เกษมสันต์

นางสาวอุทัยวรรณ อำรุงยุทธ

ศูนย์วิจัย คณะแพทยศาสตร์รามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพระรามหก ต.ทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400 โทร 201-1497 โทรสาร 246-2123

661/20 ถนนสาธุประดิษฐ์ ต.บางโพงพาง อ. ยานนาวา กทม. 10120 โทร 294-0756

ชีวเคมีรุ่น 22 (พ.ศ. 2528)

นางสาวฉวีวรรณ พรยาดาวิทย์

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เชียงใหม่ 50002 โทร (053)221465
โทรสาร (053)221849

นางสาวตรุณี ถิรวิทยาคม

โรงพยาบาลตำรวจ ถนนเรวดีตำรี เขตปทุมวัน กทม. 10330
35/23 ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตบางกะปิ
กทม. 10310

นายบัญชา แววเกกี

บริษัท PERKIN-ELMER (THAILAND) ถนนพระรามที่ 9
แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กทม. 10310
โทร 319-8075-6 โทรสาร 319-7900

52 ถนนสามเสน ต.วชิรพยาบาล อ.ดุสิต กทม. 10300
โทร 243-2539

นางสาวพรรณมทา เฉลิมอิสระชัย

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ถนนพระรามหก กทม. 10400 โทร 246-0063 ต่อ
4311 โทรสาร 248-0375

99/301 ถนนนนทรี ต.ช่องนนทรี อ.ยานนาวา กทม. 10120
โทร 284-0019

นางสาวมณี ผู้กาญจนทวีป

กำลังศึกษาต่อที่ Department of Biochemistry,
University of Illinois, Urbana, IL. 61801
URH #414, Sherman Hall, 909 South Fifth
Street, Champaign, IL. 61820-6284

นายมนู เปาอินทร์

บริษัทเมกาซีมูติโปรเซสซิ่ง จำกัด 71/11
หมู่ 6 ถนนเศรษฐกิจ ต.ท่าทราย อ.เมือง
สมุทรสาคร โทร (034)426414

480 หมู่ 18 ถนนสุขสวัสดิ์ ต. บางเพี้ย
อ.พระประแดง สมุทรปราการ 10130
โทร 462-6917-9 โทรสาร 464-0220

นางสาวศิริลักษณ์ อาตมประสังสา

ดร.ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ต.พริ้ว อ.แหลมสิงห์ จันทบุรี 22150
โทร (039)397236 และ (039)397000
โทรสาร (039)397236

ดร.สุชกิจ ยโสธรศรีกุล

อยู่ต่างประเทศ

นางสาวสุดารัตน์ ฉายโฉมเลิศ

บริษัทเบทาโกร จำกัด (มหาชน) ฝ่ายปฏิบัติการ R&D) ถนนวิภาวดีรังสิต
(ซอยวิภาวดี 50) แขวงจตุจักร เขตบางเขน กทม. 10900
โทร 579-3344 และ 223-1371-9 โทรสาร 223-9019

71/7 หมู่ 2 ถนนลิ่มสี ต.ลิ่มสี อ.ลำลูกกา กทม. 10170
โทร 448-6590

นางสาวสุมาลัย ผ่องยิ่ง

บริษัทเบคไทยกรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด
ถนนพหลโยธิน เขตพญาไท กทม. 10400
โทร 271-4533 โทรสาร 278-1328

4 หมู่ 7 ต.สวนหลวง อ.กระทุ่มแบน สมุทรสาคร

ชีวเคมีรุ่น 23 (พ.ศ. 2529)

นายชัยณรงค์ วงศ์ธีรทรัพย์

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถนนเพชรบุรี อ.ทองหล่อ กทม. 10110 โทรสาร 260-0125

208 ถนนเจริญนคร ต.บางลำภูล่าง อ.คลองสาน กทม. 10600 โทร 438-6873

นางช่อผกา ชื่นสายชล (ผลพณิชรัศมี)

บริษัท MERCK จำกัด 2170 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ เขตห้วยขวาง กทม. 10400 โทร 308-0218 โทรสาร 308-0216-17

1/59 ถนนลาดพร้าว กทม. 10300 โทร 539-4457

นางสาวเพ็ญนภา กิษามานนท์

99/42-44 พี เอ็น เฮ้าส์ ถนนติวานนท์ อ.บางกรวย นนทบุรี 11120 โทร 583-6785

ดร.มีนา สาริกะภูติ

ภาควิชาจีริวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนอังรีดูนังต์ ต.วังใหม่ อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 251-4969 โทรสาร 255-3910

4/189 ถนนสุขาภิบาล 2 ต.คลองกุ่ม อ.บึงกุ่ม กทม. 10240 โทร 379-7419

นางวันวิสา โสภาวนิตย์ (ศรีสุข)

บริษัทพรอคเตอร์แอนด์แกมเบิล แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด 74/2 หมู่ที่ 9 กม.18.8 ถนนบางนา-ตราด ต.บางโฉลง อ.บางพลีใหญ่ สมุทรปราการ 10540 โทร 312-6184-95 และ 312-6104-10

115 ซอยพิบูลวัฒนา ถนนพระรามหก แขวงสามเสนใน อ.พญาไท กทม. 10400 โทร 278-3378, 279-0521

นายวิเชษฐ์ ลีลามานิตย์

ภาควิชาชีวเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนศรีอยุธยา กทม. 10400 โทร 246-0045, 246-1188-90 ต่อ 233

1563-5 ซอยเสนานุชโต คลองตัน เขตพระโขนง กทม. 10110 โทร 249-3503

นายสมเดช ศรีชัยรัตนกูล

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ต.ศรีภูมิ อ.เมือง เชียงใหม่ 50002 โทรสาร (053)221122 ต่อ 5322

94 หมู่ 3 ต.ป่าบง อ.สารภี เชียงใหม่

ร.ต.อ.หญิงศตพร เพียรอุสาหะ (สุทธิกุลพิทักษ์)

ฝ่ายจุลชีววิทยา งานพยาธิวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ ถนนราชดำริ เขตปทุมวัน กทม. 10330 โทร 252-8111 ต่อ 4147

4/271 หมู่บ้านสันติสุข ถนนอินทามิว ต.หลักหลอง อ.หนองจอก กทม. 10160 โทร 421-3824

นางสาวอรัญญา กิตติกัลยาวงศ์

หน่วยไลศิลวิทยา ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ต. วังใหม่ อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 256-4284

2-4 ถนนลาดพร้าว แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร 513-1392 และ 513-1465

ชีวเคมีรุ่น 24 (พ.ศ. 2530)

นายครรชิต พรหมสงค์

บริษัทไบโอคอนซูมเมอร์ เลขที่ 65 หมู่ 15 ถนนร่มเกล้า ต.แสนแสบ อ.มีนบุรี กทม. 10500

45/2 หมู่ 3 ถนนราษฎร์อินทรา มีนบุรี กทม. 10510

นายณัฐพล เอกไพศาล

บริษัทแปรูน อาหารและเครื่องดื่ม จำกัด ถนนทางหลวงสาย 36 กม.42 ต.เขาขลุง อ.บ้านค่าย ระยอง 21180 โทร (038)682060-1 โทรสาร (038)682060-1

346-348 ซอยอุรวรรณลิโด้ ถนนพระราม 4 ต.ทุ่งมหาเมฆ อ.ยานนาวา กทม. 10120 โทร 249-4764

นายช่างวิทย์ ชัยจรูญพร

ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทร (074)212070-9 ต่อ 1563

71/1 ถนนกาญจนวนิชย์ ต.คอหงส์ อ.หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทร (074)211116

นางสาวนภาวรรณ พรหมขัติแก้ว

บริษัทยนกรผลิตภัณฑ์น้ำมันพืชถนนพระสมุทรเจดีย์ ต.ปากคลองบางปลากด อ.พระสมุทรเจดีย์ สมุทรปราการ 10290 โทร 425-8930-7 โทรสาร 425-8938

61/5 ซอยเทรายทอง ถนนติวานนท์ ต.ท่าทราย อ.เมือง นนทบุรี 11000 โทร 588-1752

นางสาวนันทพร ปิติเกื้อกูล

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ถนนพหลโยธิน แขวงหลักหก อ.เมือง ปทุมธานี 12000 โทร 533-9020-4 ต่อ 1475

335 ถนนลาดพร้าว แขวงสามเสนนอก เขตห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 513-1718

นางสาวนารีรัตน์ วิเศษกุล

42 สุขุมวิท 101 พระโขนง กทม. 10260 โทร 311-1940

นางสาวปิยธิดา ดุลยลักษณ์

บริษัทดีเวอร์บราเธอร์ส ประเทศไทย จำกัด ถนนผลองกรุง เขตลาดกระบัง กทม. 10520 โทร 326-0869 โทรสาร 326-0683

55/3 ซอยโกสิต ถนนพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400 โทร 252-2347

นางสาวพนมพร ภาณุทัต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ถนนพิบูลสงคราม ต.บางซื่อ อ.บางซื่อ กทม. 10800 โทร 587-8257 และ 586-9000 โทรสาร 587-4350

284/43 ซอยจรัลสนิทวงศ์ 89 แขวงบางอ้อ เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 435-2968

นางสาวลักขณา เหล่าสุนทรศิริ

บริษัท The Quest Fragrances Flavours Food Ingradient ถนนพระราม 9 เขตห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 319-8374-5 และ 319-9925-6 โทรสาร 319-8376

35 ซอยศิริวัฒ 2 ถนนเจริญกรุง ต.บ้านบาตร อ.ป้อมปราบ กทม. 10100 โทร 223-1868

นางวาสนา สุขุมศิริชาติ (เพ็ชรภู่)

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถนนเพชรบุรี อ.ทองหล่อ กทม. 10110 โทรสาร 260-0125

1011 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กทม. 10400 โทร 279-0620 และ 279-5770

นายศศิชัย กังสดาลอำไพ

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ถนนพรานนก แขวงศิริราช เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-1428 โทรสาร 411-1428

294/87 ซอยกรุงธนพัฒนา บางอ้อ อ.บางกอกน้อย กทม. 10700

นายสุเชษฐ ชัยเจริญ

สาขาโอทีไทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพรานนก ต.ศิริราช อ.บางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-2012 โทรสาร 412-9783

1407 ถนนกรุงเทพ-นนทบุรี เขตบางซื่อ กทม. 10800 โทร 585-6974

ชีวเคมีรุ่น 25 (พ.ศ. 2531)

นางสาวกรรณิกา เสริมสุวิทยวงศ์

กำลังศึกษาต่อ

29/31-32 ถนนประชาสงเคราะห์ คันนายาว ห้วยขวาง กทม. 10400

นางสาวกัลยา ศิลาวิเศษ

บริษัทแบงค์ค็อก เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด 487/1 ชั้น 6 อาคารศรีอยุธยา ถนนศรีอยุธยา ราชเทวี กทม. 10400 โทร 247-3436-38 โทรสาร 247-1994

99/278 หมู่บ้านอาจารินทร์ ต.ประชาธิปัตย์ อ.ลัญญบุรี ปทุมธานี

นางพรพรรณ พร้อมมาศ (ภูมิโชติ)

บริษัทรีระเทรดดิ้ง จำกัด ถนนจรัสสนิทวงศ์ 13 ต.วัดท่าพระ อ.บางกอกใหญ่ กทม. 10600 โทร 412-5672 โทรสาร 412-3244

689 ถนนเพชรเกษม 81 ต.หนองแขม อ.หนองแขม กทม. 10160 โทร 420-3242

นางวิมล จันทร์ผ่องศรี (พฤกษ์วัฒนากุล)

บริษัทซีรอยแกลหัตถยนต์ จำกัด 80/1 หมู่ 1 ต.บางหญ้าแพรก อ.เมือง สมุทรสาคร 74000 โทร (034)423965 โทรสาร (034)422070

1029/9 ถนนวิเชียรโชฎก ต.มหาชัย อ.เมือง สมุทรสาคร 74000 โทร (034)411856

นายอิศรา อิฐรัตน์

142/5 ซอยสุรสันต์ ถนนสุรวงศ์ ต.สีพระยา อ.บางรัก กทม. 10500 โทร 233-2682

นายอภินันท์ อุดมกิจ

กำลังศึกษาต่อต่างประเทศ

37 ซอยอารีย์ 4 ได้ ถนนพหลโยธิน ต.สามเสนใน เขตพญาไท กทม. 10400 โทร 279-6421

นายอาทิตย์ จันทร์ผ่องศรี

บริษัทไทยศิวรี จำกัด ถนนสาธร ต.สวนกล้วย อ.บ้านโป่ง ราชบุรี 70110 โทร (032)201915-7

1029/9 ถนนวิเชียรโชฎก ต.มหาชัย อ.เมือง สมุทรสาคร 74000 โทร (034)411856

นางสุภรร มิ่งวิมล (ทรงสมบูรณ์)

บริษัทกรุงเทพฟาร์โยเอ ถนนลาดพร้าว 110 (ซอย 3) แขวงวังทองหลาง เขตบางกะปิ กทม. 10310 โทร 530-2754-60 โทรสาร 530-4619

11/95 ซอยพรวัฒนา ถนนลาดปลาเค้า แขวงจรเข้บัว เขตลาดพร้าว กทม. 10230 โทร 970-7919

นางสาวสุภาวดี ประดองสาย

บริษัท MERCK จำกัด ชั้น 9 อาคาร Monterey Tower ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ กทม. 10310 โทร 308-0218 โทรสาร 308-0216-17

188 ซอยเฉลยพร่วง ถนนโกวิทวิถีสิต อ.บางแก้น กทม. 10900

ชีวเคมีรุ่น 26 (พ.ศ. 2532)

นางกรรณิการ์ Chen (จันทร์งาม)

57/1 ถนนสุขุมวิท 15 ต.คลองเตย เขตคลองเตย กทม. 10110 โทร 252-7764

นายชาญชัย สกุลบริรักษ์

บริษัทกรุงเทพฟาร์โยเอ ถนนลาดพร้าว 110 (ซอย 3) แขวงวังทองหลาง เขตบางกะปิ กทม. 10310 โทร 530-4608-9 โทรสาร 530-4619 และ 530-2761

52/141 ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตบางกะปิ กทม. 10240 โทร 377-1002

นายชัยวัฒน์ วามวรรัตน์

1731/25 ถนนเจริญกรุง ยานนาวา เขตสาธร กทม. 10120
โทร 211-3316

นางสาวดวงฤทัย นิคมรัฐ

กำลังศึกษาอยู่ต่างประเทศ

132/57 ถนนพระรามหก ต.สามเสนใน อ.พญาไท กทม.
10400 โทร 271-4887

นางสาวนุชนารถ ศันสนรัตน์

บริษัท MERCK จำกัด ชั้น 9 อาคาร Monterey Tower
ถนนพระรามที่ 6 กทม. 10310
โทร 308-0218 โทรสาร 308-0216-17

47/303 หมู่บ้านไลฟ์สุขสวัสดิ์ ซอยชินเขต ถนนสามวาตะวันออก
ต.ทุ่งสองห้อง อ.หลักสี่ กทม. 10200
โทร 581-7161

นางสาวนันทฤดี จวบลมัย

ห้างหุ้นส่วนจำกัด เต็น วาย ยาร์ เลขที่ 656/333
ถนนจรัลสนิทวงศ์ แขวงบางยี่ขันเหนือ บางพลัด กทม.
10700 โทร 435-1695 โทรสาร 435-1708

648/11 ซ.เกษตรผล ถนนแสงชูโต ต.ท่าม่วง อ.ท่าม่วง
กาญจนบุรี 71110 โทร (034)612176

นายบุญเกียรติ แซ่ตั้ง

436 ถนนหลวง ต.เทพศิรินทร์ อ.บ้านแพรก
กทม. 10100 โทร 224-7084

นางสาวพรรณี สว่างอารีตระกูล

ภาควิชาชีวเคมี สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ ถนนวิภาวดีรังสิต
เขตดอนเมือง กทม. 10210 โทร 574-0622-33 ต่อ
1302

259/205 ถนนพระยาสุเรนทร์ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง
กทม. 10160 โทร 457-1228

นายมงคล อุดโท

หน่วยปฏิบัติการพันธุวิศวกรรมด้านพืช มหา
วิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน
นครปฐม 73140 โทร (034)351908
โทรสาร (034)351908

แฟลต 3/17 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กำแพงแสน นครปฐม 73140
โทร (034)351908 โทรสาร (034)351908

นางสาวสารดี วาฤทธิ์

หน่วยปฏิบัติการด้านจุลินทรีย์ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและ
เทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ณ มหาวิทยาลัยมหิดล
ถนนพระรามหก เขตพญาไท กทม. 10400
โทร 246-0063 ต่อ 4306 โทรสาร 246-0375

62/68 ถนนสามวาตะวันออก แขวงสามวาตะวันออก เขตคลองสามวา
กทม.10690 โทร 579-1643

นางสาวอัญชนา มหันตภิบาล

179/3 ถนนพระยาพายัพพิริยะกิจ ต.คลาด อ.พระประแดง
สมุทรปราการ 10130 โทร 463-4878

ชีวเคมีรุ่น 27 (พ.ศ. 2533)

นางสาวจันทิรา ปัญญา

481/209 ซอยวัดเพลงวิปัสสนา ถนนจรัลสนิทวงศ์
บางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 418-3544

นายน้ำชัย ชีววิวรรธน์

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
ถนนโยธี แขวงพญาไท เขตพญาไท กทม. 10400
โทร 245-2498-9 โทรสาร 248-7549

193 ถนนเพชรเกษม ซอย 2 แขวงวัดท่าพระ เขต
บางกอกใหญ่ กทม. 10600 โทร 465-1148

นางสาวหงโสภี อัตศาสตร์

131 หมู่ 2 ถนนเจ็มศลองประปา บางเขื่อ เขตคุลิต กทม. 10800 โทร 585-7555

นางสาวเพลินพิศ ลักษณะนิล

โครงการอนุพันธุศาสตร์สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โทร 246-1358-74 ต่อ 4306

208/10 ถนนราชวิถีทรา ต.อนุสาวรีย์ เขตบางเขน กทม. 10220 โทร 552 3019

นางสาวมลิวัลย์ จรรยาวณิชกุล

112/12 ถนนแอกชัย ต.บางขุนเทียน อ.บางขุนเทียน กทม. 10150 โทร 415-1348

นางเพียงจันทร์ สนธยานนท์ (ราชกุลชัย)

โครงการอนุพันธุศาสตร์ สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โทร 246-1358-74 ต่อ 4306

52/26 ถนนเพชรบุรี 5 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

นางสาววิชยา ธรรมวณิช

บริษัทเบรีพิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด 487/1 ชั้น 6 อาคารศรีอยุธยา ถนนศรีอยุธยา ราชเทวี กทม. 10400 โทร 247-3436-38 โทรสาร 247-1994

26/7 ซอยลาดพร้าว 83 ถนนลาดพร้าว บางกะปิ กทม. 10310 โทร 539-8264

นางสาววนิดา นพพรพันธุ์

คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพระราม 4 อ.ปทุมวัน กทม. 10330 โทร 250-1409 โทรสาร 250-1409

1022/80 ถนนประชาอุทิศ 28 ต.บางมด อ.ราษฎร์บูรณะ กทม. 10140 โทร 428-1130

นายวิชูวย์ ถิระโสภณ

ศึกษาต่อต่างประเทศ

26/3 หมู่ 3 ต.โสนลอย อ.บางบัวทอง นนทบุรี 11110 โทร.571-7368

นางสาววิภาพรรณ ศิริบูรณ์

โครงการวิจัยฮาลัสซีเมีย ศึกษานันทราช โรงพยาบาลศิริราช ถนนพรานนก เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-2012 โทรสาร 412-9783

35/2 ถนนอิสรภาพ 39 ต.บ้านช่างหล่อ อ.บางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 412-4679

นายสราวุธ เรืองวีรยุทธ

278 ซอยสะพานขาว ถนนประชาราษฎร์ 2 ต.บางซื่อ อ.ดุสิต กทม. 10800 โทร 585-4613

นายอัศวิน มีชัย

ศึกษาต่อต่างประเทศ

31/2 ถนนราชวงศ์ ต.เวียง อ.เมือง พะเยา 56000 โทร 431875

Mr. Juan Pablo Bifani

20 River Road, Apt.41f, Roosevelt Island, New York, NY 10044, U.S.A.

ชีวเคมีรุ่น 28 (พ.ศ. 2534)

นางสาวกล่าวขวัญ แสงสมบัติ

78/5 หมู่ 1 ซอยสุรบัณฑิต 3 ถนนท่าน้ำนนท์ ต.บางศรีเมือง อ.เมือง นนทบุรี 11000 โทร 446-2401

นางสาวนิภา โชคสัจจะวาที

49 ถนนวงสุวรรณ์ ต.ปากน้ำโพ อ.เมือง นครสวรรค์ 60000 โทร (056)222995

นางสาวนิษฐา เทพศิริ

ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002 โทร (043)241331-34 ต่อ 1140 หรือ 1265

435 หมู่ 7 ต.พระบาท อ.เมือง ลำปาง 52000

นายบุญเธียง พรหมดอนกลอย

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ถนนพระรามหก เขตราชเทวี กทม. 10400 โทร 245-2498-99 โทรสาร 246-4850

27 หมู่ 3 ต.พินโคน อ.ลำปลายมาศ บุรีรัมย์ 31120

นางสาวปนัดดา ธีรวัฒนมนตรี

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ถนนพระราม 6 กทม. 10400 โทร 245-2498-99 โทรสาร 246-4850

99/33 ซอย 18 ถนนลาดพร้าว ต.ลาดพร้าว เขตจตุจักร กทม. 10900

นางสาวปาริชาต เทอญชูชีพ

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง พิษณุโลก 65000 โทร (055)244603 ต่อ 3530 โทรสาร (055)252930

89 หมู่ 2 ต.บ้านพราย อ.บ้านหมี่ ลพบุรี 15110 โทร (036)371850

นางสาวพันทิพา สุภาษิตานนท์

2044/9 ถนนจันทน์ ต.ช่องนนทรี อ.ยานนาวา กทม. 10120 โทร 286-8024

นางสาววิภา สุจินต์

สำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ถนนมหาวิทยาลัย ต.สุรนารี อ.เมือง นครราชสีมา 30000 โทร (044)256376 โทรสาร (044)256376, (044)254843

12/1 หมู่ 7 ถนนบำราศนราดูร ต.แสลง อ.เมือง จันทบุรี 22000

นางสาวรัชนีพร เจนวิถีสุข

18/139 ถนนปิ่นเกล้า-นครชัยศรี แขวงบางบำหรุ เขตบางพลัด กทม. 10700 โทร 434-2810

นายศราวุฒิ จิตรภักดี

12 ถนนอิสรภาพ ต.บ้านช่างหล่อ อ.บางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 411-1491

นางสาวสายพิณ แสงหิรัญ

258 ซอยจันทร์วิเชียร ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตบางกะปิ กทม. 10310 โทร 539-7918

นางสาวสิริภากร เกษมสันต์

บริษัทกรุงเทพฮาร์โดเอ ถนนลาดพร้าว 110 (ซอย 3) แขวงวังทองหลาง เขตบางกะปิ กทม. 10310 โทร 530-4608-9 โทรสาร 530-4619 และ 530-2761

563/45 ลาดพร้าวซอย 86 ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตบางกะปิ กทม. 10310 โทร 530-1482

นางสาวสุรีรัตน์ เทอดธรรมคุณ

511 ถนนเจริญนคร ค.บางค้ำภูล่าง อ.ตลองสาน กทม. 10600 โทร 437-3795

นางสาวสุภาภรณ์ วัชรพฤษาดี

สถาบันวิจัยการแพทย์ทหาร จ.พ.พรรณกุญแจล้าง (AFRIM) ถนนราชวิถี เขตพญาไท กทม. 10400 โทร 2468832

3531/98-101 ถนนเฉลิมนิมิตร ค.บางโคล อ.บางคอแหลม กทม. 10120 โทร 291-1434-7

นางสาวโสภาพรรณ อดิชาติพงศ์กุล

สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ ถนนวิภาวดีรังสิต เขตบางเขน กทม. 10210 โทร 574-0622

1709/1 ถนนเทอดไท 41 แขวงตลาดพลู เขตธนบุรี กทม. 10600 โทร 466-4867

นางสาวอรุณศรี ศรียนะอิทธิพล

บริษัทธีระเทรดดิ้ง ถนนจรัสสนิทวงศ์ 13 ค.วัดท่าพระ อ.บางกอกใหญ่ กทม. 10600 โทร 412-5672 โทรสาร 412-3244

1728/48 ซอยชิงโภชนา ถนนเจริญนคร ค.บางค้ำภูล่าง อ.ตลองสาน กทม. 10600 โทร 437-4077

นางสาวอมลยา จตุรภัทร

112/156 เจซีคอนโดมิเนียม ซอยอินทามระ 10 ถนนสุทธิสาร ค.สามเสนใน อ.พญาไท กทม. 10400 โทร 279-4591-2 ต่อ 1156

Mr. Enrique Jose Labadan Frio

Peasant Village, College, Los Banos, Laguna, Philippines Tel. 3413

ชีวเคมีรุ่น 29 (พ.ศ. 2535)

นายกำธร เกียรติปฐมชัย

48 ถนนเทศบาล ค.พระปฐมเจดีย์ อ.เมือง นครปฐม 73000 โทร (034)242241

นางสาวธนจิต สาธิตกุล

1 ถนนสุทธิสาร ค.ห้วยขวาง อ.ห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 275-6109

นางสาวนุสรา สิทธิดิลกรัตน์

15/4 หมู่ 5 ถนนรัชพฤกษ์ แขวงดินแดง เขตดินแดง กทม. 10170 โทร 424-6448

นางสาววยากรณ์ งามจรรยาภรณ์

648/20 ถนนสุขประยูร ต.บางปลาสร้อย อ.เมือง ชลบุรี 20000 โทร (038)274-723

นายสิทธิรักษ์ รอยตระกูล

284/50 ถนนจรัลสนิทวงศ์ ซอย 89 ต.บางยี่ อ.บางพลัด กทม. 10700 โทร 435-2998

นางสาวสิรินพร เชื้อสกุล

138/3 ถนนศรีธรรมโศกราช ต.ในเมือง อ.เมือง พิษณุโลก 65000 โทร 251992

นางสุนันท์ ร่มลำดวน

ศูนย์โรคปากและเท้าเปื่อย กองผลิตชีวภัณฑ์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตร อ.ปากช่อง นครราชสีมา 30130 โทร (044)311592

40/3234 ประชานิเวศน์ 3 ถนนสิวานนท์ ต.ท่าทราย อ.เมือง นนทบุรี 11000 โทร 580-8388

นางสุพัตรา ลีลาภิวัฒน์

หน่วยเคมีคลินิก คณะแพทยศาสตร์ ร.พ.รามาธิบดี ถนนพระรามหก ต.พญาไท อ.พญาไท กทม. 10400

2759 ถนนพหลโยธิน ต.สายไหม เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร 579-3307

ชีวเคมีรุ่น 30 (พ.ศ. 2536)

นางสาวกรรณิการ์ กัวหา

ภาควิชาจุลทรรศน์คลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002

123 หอพักที่ 5 แพลอดศูนย์แพทย์ ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002

นางสาวกฤษณา ภูเจริญ

29/354 ถนนแจ้งวัฒนะ ต.บางตูพด อ.ปากเกร็ด นนทบุรี 11120 โทร 503-2614

นางสาวปนัดดา บุญเสริม

42/1 หมู่ 11 ต.คลองมะเดื่อ อ.กระทุ่มแบน สมุทรสาคร 74110 โทร (034)473820

นางสาววรจนา สุขชวลิต

1/14 ถนนรามอินทรา ต.จรเข้บัว อ.ลาดพร้าว กทม. 10230 โทร 510-9207

นางสาววรรณลิกา ทองเชื้อ

132/325 ถนนพระรามหก ต.สามเสนใน อ.พญาไท กทม. 10400

นางสาววรลักษณ์ พีระนันท์รังสี

43/38 ถนนลาดพร้าว เขตบางกะปิ กทม. 10310 โทร 933-0563

นายวิรุฬห์ วิชัยบุญ

70/39 ซอยลาดปลาเค้า 2 ถนนประชาสงเคราะห์ ต.ดินแดง เขตห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 245-2830

นางสาวศรีวรรณ วงศ์วิศาลศรี

1111/92 ซอยสุทธิสาร ถนนประชาสงเคราะห์ ต.ดินแดง เขตห้วยขวาง กทม. 10400
โทร 247-8324

นางสาวศิรกานต์ ฐิตวัฒน์

หน่วยชีวเคมี ภาควิชาสรีรวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนอังรีดูนังต์ กทม. 10330
โทร 241-4969

255 ถนนสุทธิสาร ต.สามเสนนอก เขตห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 274-7364

นางสาวสมปอง คล้ายหนองสรวง

ภาควิชาชีวเคมี คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002
โทร (043)242333-40 ต่อ 2019

123 หอพักหญิงที่ 20 มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต.ในเมือง อ.เมือง ขอนแก่น 40002

นางสาวสุกัญญา ยงเกียรติตระกูล

15/175 หมู่บ้านเอื้อประชา ซอยโชคชัย 4 ถนนลาดพร้าว ต.ลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กทม. 10230 โทร 933-2262

นางสาวสิรินันท์ นิลวรางกูร

9829 หมู่บ้าน Belgravia ต.บึงกุ่ม เขตคลองสาน กทม. 10170 โทร 448-0345

นางสาวอดิศร ดรงต่อศักดิ์

สถาบันพระบรมราชชนก ต.พญาไท อ.พญาไท กทม. 10400 โทร 246-1294 ต่อ 277

257 ถนนตะนาว ต.บวรนิเวศน์ อ.พระนคร กทม. 10200
โทร 224-1854

นางสาวอารี ลิ้มวุฒิวงศ์

698 ถนนสิบหก แขวงวัดราชบพิธ เขตพระนคร กทม. 10200 โทร 223-5558

ชีวเคมีรุ่น 31 (พ.ศ. 2537)

นางสาวกมลชนก รักเสรี

235 หมู่ 3 ถนนแจ้งสนิท ต.สำราญ อ.เมือง ยโสธร 35000
โทร 71-2277

นางสาวกาญจนา ดอกลัดดา

32/1 หมู่ 9 ต.มาบโป่ง อ.พานทอง ชลบุรี 20160
โทร (038)451586

นายกันทรรบ พูลเจริญ

259/150 ซอยพิบูลเวทน์ ถนนสุขุมวิท 71 ต.คลองตัน เขตคลองเตย กทม. 10110 โทร 391-7399

นางสาวดลินา อิชยานันท์

261/366 ซอยนครหลวง ถนนรัตนาธิเบศร์ ต.บางรักน้อย เขตบางกอกน้อย กทม. 10700 โทร 412-3103

ร.อ.โชติศิลป์ ศรียาภัย ร.น.

กรมแพทย์ทหารเรือ อ.สากลิน บุคคโล ธนบุรี กทม. 10600 โทร 468-0116, 460-0000

107/55 ซอยเอกั้งสิน 4 ถนนพระรามหก ต.อุรุพงษ์ อ.พญาไท กทม. 10400 โทร 215-6835

นางสาวณาตยา ตั้งถาวรชัยกุล

536-8 ถนนลาดพร้าว ต.ลาดยาว เขตจตุจักร กทม. 10900 โทร 511-3000

นางสาวดาราพร พิทยาขจรวุฒิ

41 ซอยจรัสสนิทวงศ์ 13 ถนนจรัสสนิทวงศ์ แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กทม. 10600 โทร 412-5628

นายด่ำรงเกียรติ อาจหาญ

44 หมู่ 1 ต.ไพร่ีรังนก อ.ไพร่ีหลอง ก่างทอง 14120

นายปานันท์ กาญจนภูมิ

136 ซอยวัฒนาฉิเวศน์ 7 ถนนสุทธิสาร ต.สามเสนนอก เขตห้วยขวาง กทม. 10310 โทร 277-8219

นางสาวลัดดา นิติสาพร

กองเคมี องค์การเภสัชกรรม ถนนรังสิต-นครนายก กม.25 อ.ธัญบุรี ปทุมธานี โทร 546-1955-7

266 ตรอกวัดท่าตะโก ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง นครราชสีมา 30000 โทร (044)253326

นางสาวสริญญา ชวพันธ์

67 ซอยเทศบาล 25 ถนนสุรนารถ ต.ปากน้ำ อ.เมือง สมุทรปราการ 10270 โทร 384-5509

นางสาวสรัญญา อุปรักษิดานนท์

118/70 พลพักศรีกาญจนพล ซอยรามคำแหง 24 ถนนรามคำแหง ต.หัวหมาก เขตบางกะปิ กทม. 10240 โทร 318-9213-15 ต่อ 413

นางสาวแสงจันทร์ เสนาปิน

225/4 หมู่ 4 ต.ค่ำโรง อ.พระประแดง สมุทรปราการ 10130 โทร 398-5362

นางสาวอธิยา รัตนพิทยาภรณ์

50/443 ซอยบุญส่งโลหิต ถนนสุขาภิบาล 1 ต.คลองกุ่ม อ.บึงกุ่ม กทม. 10240

นายอนุชา ศิริมาลัยสุวรรณ

132 ถนนแพร่งสรรพศาสตร์ ต.ตลาดเจ้าพ่อเสือ เขตพระนคร กทม. 10200 โทร 221-7926

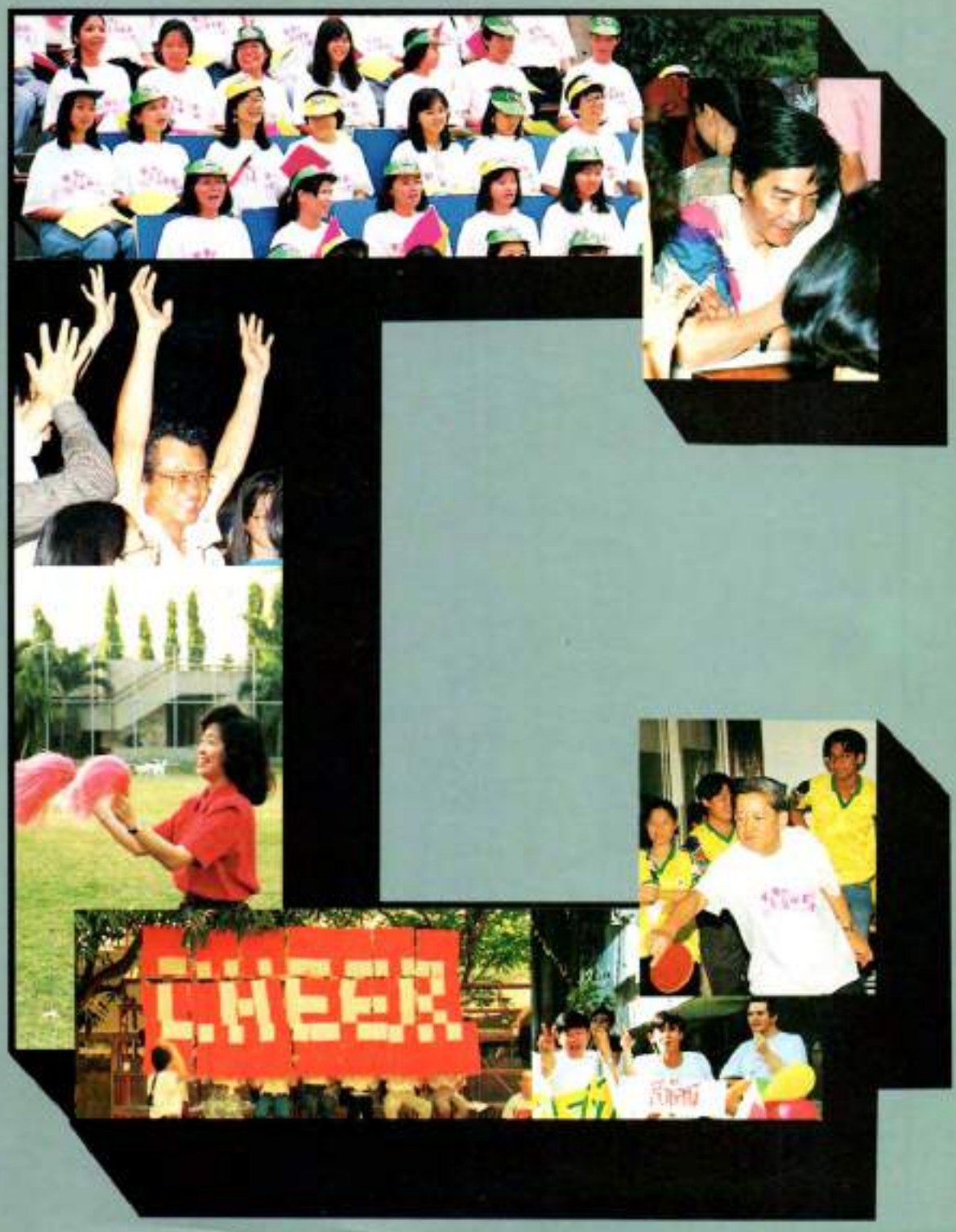
นางสาวอมรรัตน์ อรรมศิริพงษ์

39-39 หมู่ 8 ถนนทหารบก ต.บ่อพลับ อ.เมือง นครปฐม 73000 โทร (034)241332

Biochemistry

Weed.....Boom!

Weed.....Boom!



Biochem

ministry 6

Activities

Biochemistry Activities

30 ปีชีวเคมี

ณ ที่แห่งนี้
ช่วยเติมความฝัน
ที่ซึ่งได้ร่วมสุข
ไม่ว่าไปไหน
กี่ปีผ่านไป
ก็เรามีเพื่อน
โดนเคี่ยวเข็ญทำ Lab
แม้ว่ากระนั้น
จวบจนวันนี้
สู่วันเติบใหญ่
ชาวชีวเคมี
ช่วยกันขับขาน
บุกงานก้าวหน้า
พี่น้องสดใส
ขอแรงพลังใจ
สามสิบปีสร้าง
ที่เราได้ช่วยกัน
ให้งดงามพิไล
และร่วมทุกข์ยิ่งใหญ่
จะไม่ลืมกลับรัง
ความทรงจำไม่เลือน
มีน้องพี่อาจารย์
อีก Lecture ต้องผ่าน
ก็สู้ทนฝ่าฟัน
สามสิบปีผ่านไป
แผ่ร่มเงาตระการ
ต่างสดศรีชื่นบาน
เล่าตำนานสู่กัน
ช่วยนำพาชาติไทย
รวมน้ำใจดีงาม
มีกันไว้อย่าห่าง
มาด้วยความผูกพัน..

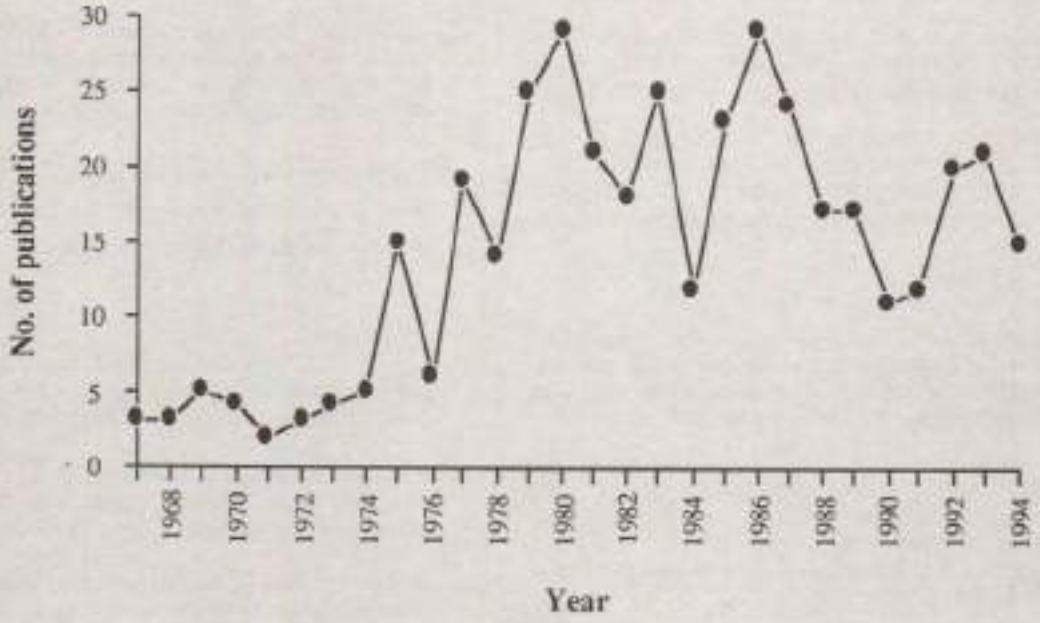
ประมวล

ผลงานตีพิมพ์

จาก

คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมี

ผลงานรวบรวมระหว่าง พ.ศ. 2510 - กันยายน พ.ศ. 2537



1967

1. Olson, J. A. (1967) The function of fat soluble vitamins. *Dietologia e Dietoterapia* **11**, 251-272.

2. Olson, J. A. (1967) The metabolism of vitamin A. *Pharmacol. Rev.* **19**, 559-596.

3. Whitaker, J., Fort, E. G., Vimokesant, S. L. and Dinning, J. S. (1967) Hematologic response to vitamin E in the anemia associated with protein-calorie malnutrition. *Am. J. Clin. Nutr.* **20**, 783-789.

1968

4. Lakshmanan, M. R., Pope, J. L. and Olson, J. A. (1968) The specificity of a partially purified carotenoid cleavage enzyme of rabbit intestine. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **33**, 347-352.

5. Olson, J. A. (1968) Some aspects of vitamin A metabolism. *Vitamins and Hormones* **26**, 1-63.

6. Valyasevi, A., Vimokesant, S. L. and Dhanamitta, S. (1968) Chemical compositions of breast milk in different locations of Thailand. *J. Med. Assoc. Thail.* **51**, 348-354.

1969

7. Goodman, D. S. and Olson, J. A. (1969) The conversion of all trans β-carotene into retinal. *Methods Enzymol.* **15**, 462-475.

8. Olson, J. A. (1959) The alpha and the omega of vitamin A metabolism. *Am. J. Clin. Nutr.* **22**, 953-962.

9. Olson, J. A. (1969) The metabolism and function of vitamin A. *Federation Proc.* **28**, 1670-1677.

10. Vimokesant, S. L., Khuankong, J., Whitaker, J. and Mitrakul, C. (1969) Modern role of vitamin E in human nutrition. *J. Med. Assoc. Thail.* **25**, 82-91.

11. Winchell, S. E., Vimokesant, S. L. and Raley, R. (1969) Effect of radiation on *de novo* DNA base synthesis and thymidine incorporation into DNA in the bone marrow cells. *J. Nuclear Med.* **10**, 624-627.

1970

12. Bailey, G. B., Chotamangsa, O. and Vuttivej, K. (1970) Control of pyridoxal phosphate reaction specificity studied with α-dialkylamino acid transaminase. *Biochemistry* **9**, 3243-3248.

13. Olson, J. A. and Lakshmanan, M. R. (1970) Enzymatic transformations of vitamin A, with particular emphasis on carotenoid cleavage. *In:* The Fat Soluble Vitamins (DeLuca, H. F. and Suttie, J. W., Eds.) University of Wisconsin Press, Madison; pp. 213-226.

14. Tanphaichitr, V., Vimokesant, S. L., Dhanamitta, S. and Valyasevi, A. (1970) Clinical and biochemical studies of adult beriberi. *Am. J. Clin. Nutr.* **23**, 1017-1026.

15. Vimokesant, S.L. (1970) Cholesterol. *Nutr. Bull.* **4**, 39-41.

1971

16. Narindrasorasak, S., Pimpa, P. and Lakshmanan, M. R. (1971) The conversion of retinyl methyl ether into retinol in the rat *in vivo*. *Biochem. J.*, **122**, 427-431.

17. Thepsuparungsikul, V., Seng, L. and Bailey, G. B. (1971) Differentiation of entamoeba: encystation of *E. invadens* in monoxenic and axenic cultures. *J. Parasitol.* **57**, 1288-1292.

1972

18. Lakshmanan, M. R., Chansang, H. and Olson, J. A. (1972) The purification and properties of carotene 15, 15'-dioxygenase of rabbit intestine. *J. Lipid Res.* **13**, 477-482.

19. Phuapradit, P., Lakshmanan, M. R. and Olson, J. A. (1972) The excretion of polar metabolites of radioactive anhydroretinol in rabbit bile. *Biochim. Biophys. Acta* **260**, 666-669.

20. Narindrasorasak, S. and Lakshmanan, M. R. (1972) Conversion of retinyl methyl ether to retinol in the rat *in vitro*. *Biochemistry* **11**, 380-384.

1973

21. Haesungcharern, A. and Chulavatnatol, M. (1973) Stimulation of human spermatozoa motility by caffeine. *Fertil. Steril.* **24**, 662-665.

22. Lamb, A. J. and Rojanapo, W. (1973) Preferential transcription of dG + dC rich mitochondrial DNA in cytoplasmic petite mutants of *Sacharomyces cerevisiae*. *Biochem. Biophys. Res. Comm.* **55**, 765-772.

23. Yuthavong, Y. and Ruenwongsa, P. (1973) Kinetics of the reaction of the masked sulhydryl groups of haemoglobins A, E and New York with *p*-mercuribenzoate. *Biochim. Biophys. Acta* **303**, 44-51.

24. สิรินทร์ วิไมกร์สันตวิ์ เจมส์ เอ. โอลสัน ยงยุทธ ยุทธวงศ์ สุวิทย์ เพียรกิจการรม สกล พันธุ์ยิ้ม และมนตรี จุฬาวัฒนกล (2516) ชีวเคมี พิมพ์ที่โรงพิมพ์บำรุงนุกูลกิจ

1974

25. Lamb, A. J., Apiwatanaporn, P. and Olson, J. A. (1974) Induction of rapid synchronous vitamin A deficiency in the rat. *J. Nutr.* **104**, 1140-1148.

26. Ruenwongsa, P. and Chulavatnatol, M. (1974) A new acid protease from human seminal plasma. *Biochem. Biophys. Res. Comm.* **59**, 44-50.

27. Suthutvoravoot, S. and Olson, J. A. (1974) Plasma and liver concentrations of vitamin A in a normal population of urban Thai. *Am. J. Clin. Nutr.* **27**, 883-891.

28. Vimokesant, S. L., Nakornchai, S., Dhanamitta, S. and Hilker D. M. (1974) Effect of tea consumption on thiamin status in man. *Nutr. Rep. Int.* **94**, 371-376.

29. Vimokesant, S. L., Limcharoen, P. and Keovichitr, S. (1974) Thiamin content of breast milk from Thai mothers. *Nutr. Bull.* **8**, 46-53.

1975

30. Boonjawat, J. and Olson, J. A. (1975) The metabolism of radioactive crustaxanthin. *Comp. Biochem. Physiol.* **50B**, 363-368.

31. Ismadi, S. D. and Olson, J. A. (1975) Vitamin A transport in human fetal blood. *Am. J. Clin. Nutr.* **28**, 967-972.

32. Kusamran, T., Sobhon, P. and Bailey, G. B. (1975) The mechanism of formation of inhibitor induced ribosome helices in *E. invadens*. *J. Cell Biol.* **65**, 529-539.

33. Kusamram, T., Vinijchaikul, K. and Bailey, G. B. (1975) Comparison of the structure and function of polysomal and helical ribosomes from *E. invadens*. *J. Cell. Biol.* **65**, 540-548.

34. Nakornchai, S., Sriphojanart, S., Termtanand, O., Vimokesant, S. L. and Dhanamitta, S. (1975) A comparative study of antithiamin activity in vegetables from different parts of Thailand. *J. Med. Assoc. Thail.* **58**, 81-88.

35. Puwaravutipanich, T. and Panyim, S. (1975) The nuclear basic proteins of human testes and ejaculated spermatozoa. *Exp. Cell Res.* **90**, 153-158.

36. Rengpien, S. and Bailey, G. B. (1975) Differentiation of entamoeba: a new medium and optimal conditions for axenic encystation of *E. invadens*. *J. Parasitol.* **61**, 24-30.

37. Ruenwongsa, P. and Yuthavong, Y. (1975) Studies on the subunit dissociation of the abnormal haemoglobins E and New York. *J. Med. Assoc. Thail.* **56**, 253-258.

38. Ruenwongsa, P. and Chulavatnatol, M. (1975) Acidic protease from human seminal plasma. Purification and some properties of active form and of proenzyme. *J. Biol. Chem.* **250**, 7574-7578.

39. Supopark, W. and Olson, J. A. (1975) Effect of ovral, a combination type oral contraceptive agent, on vitamin A metabolism in rats. *Int. J. Vit. Res.* **45**, 113.

40. Svasti, J. and Viriyachai, S. (1975) The properties of purified LDH-C_4 from human testes. *In:* Isozymes, Physiological Function Vol. 2 (Market, C. L., Ed.) Academic Press, New York; pp. 113-127.

41. Svasti, J. and Viriyachai, S. (1975) The purification of lactate dehydrogenase isozymes LDH-A_4, LDH-B_4, and LDH-C_4 from human tissues. *J. Sci. Soc. Thail.* **1**, 57-71.

42. Vimokesant, S. L., Hilker, D. M., Nakornchai, S., Rungruangsak, K. and Dhanamitta, S. (1975) Effects of betel nuts and fermented fish on the thiamin status of northeastern Thais. *Am. J. Clin. Nutr.* **28**, 1458-1463.

43. Wilairat, P., Woodward, W. R. and Herbert, E. (1975) Precision of initiation of globin synthesis in a rabbit reticulocyte cell-free system: *J. Sci. Soc. Thail.* **1**, 188-204.

44. Yuthavong, Y., Ruenwongsa, P., Benyajati, C. and Sutiimool, W. (1975) Studies on the structural stability of haemoglobin E. *J. Med. Assoc. Thail.* **58**, 351-356.

1976

45. Chulavatnatol, M. and Ruenwongsa, P. (1976) Activation of proenzyme of acidic protease from human seminal plasma. *Biochim. Biophys. Acta* **452**, 525-532.

46. Chulavatnatol, M. and Yindepit, S. (1976) Changes in surface ATPase of rat spermatozoa in transit from the caput to the cauda epididymidis. *J. Reprod. Fertil.* **48**, 91-97.

47. Pongsawasdi, P. and Svasti, J. (1976) The heterogeneity of the protamines from human spermatozoa. *Biochim. Biophys. Acta* **434**, 462-473.

48. Svasti, J., Pravatmuang, P., Vajanamarhutue, C., Kajadphai, A., Wangthammang, S. and Talupphet, N. (1976) The presence of two IgG subclasses in water-buffalo immunoglobulins. *J. Sci. Soc. Thail.* **2**, 56-66.

49. Vimokesant, S., Nakornchai, S., Rungruangsak, K., Dhanamitta, S. and Hilker, D. M. (1976) Food habits causing thiamin deficiency in humans. *J. Nutr. Sci. Vit.* **22**, 1-2.

50. Vimokesant, S., Nakornchai, S. and Rungruangsak, K. (1976) Studies on the cause of beriberi in the Thais. *Nutr. Bull.* **10**, 1-20.

1977

51. Chaimanee, P. and Yuthavong, Y. (1977) Binding of haemoglobin to spectrin of human erythrocytes. *FEBS Lett.* **78**, 119-123.

52. Chulavatnatol, M., Hasibuan, I., Yindepit, S. and Eksittikul, T. (1977) Lack of effect of α-chlorohydrin on the ATP content of rat, mouse and human spermatozoa. *J. Reprod. Fertil.* **50**, 137-139.

53. Chulavatnatol, M. and Haesungcharern, A. (1977) Stabilization of energy charge and its relation to human sperm motility. *J. Biol. Chem.* **252**, 8088-8091.

54. Kohengkul, S., Tanphaichitr, V., Muangmun, V. and Tanphaichitr, N. (1977) Levels of L-carnitine and L-O-acetylcarnitine in normal and infertile human semen: a lower level of L-O-acetylcarnitine in infertile semen. *Fertil. Steril.* **28**, 1333-1336.

55. Kositawattanakul, T., Tosukhowong, P., Vimokesant, S. L. and Panijpan, B. (1977) Chemical interaction between thiamin and tannic acid II. Separation of products. *Am. J. Clin. Nutr.* **30**, 1686-1691.

56. Panijpan, B. (1977) The buoyant density of DNA and the G + C content. *J. Chem. Educ.* **54**, 172-173.

57. Panijpan, B. and Yamarat, P. (1977) Succinylated glucagon: Preparation, some physical properties and hormonal action. *J. Sci. Soc. Thail.* **3**, 27-33.

58. Panijpan, B. (1977) Effects of heat and solvents on the circular dichroism of disuccinylated glucagon. *J. Sci. Soc. Thail.* **3**, 34-41.

59. Panijpan, B. (1977) Chirality of the disulfide bond in biomolecules. *J. Chem. Educ.* **54**, 670-672.

60. Panijpan, B., and Vilartsakdanon, P. (1977) Different results arising from two types of thiochromes assays of thiamin in the thiamin tannic acid reaction. *J. Sci. Soc. Thail.* 3, 131-132.

61. Panyim, S., Thitipongpanich, R. and Supatinusro, D. (1977) A simplified gel electrophoretic system and its validity for molecular weight determination of protein-cetyltrimethylammonium complexes. *Anal. Biochem.* **81**, 320-327.

62. Ruenwongsa, P. and Chulavatnatol, M. (1977) Acid protease and its proenzyme from human seminal plasma. *Adv. Exp. Med. Biol.* **95**, 329-341.

63. Rungruangsak, K., Tosukhowong, P., Panijpan, B. and Vimokesant, S. L. (1977) Chemical interaction between thiamin and tannic acid I. Kinetics, oxygen-dependence and inhibition by ascorbic acid. *Am. J. Clin. Nutr.* **30**, 1680-1685.

64. Santiyanont, R., Yaipimol, C. and Wilairat, P. (1977) Accumulation of orthochromatophilic normoblasts in bone marrow of vitamin E-deficient monkey, *Macaca fasicularis*. *J. Nutr.* **107**, 2026-2030.

65. Svasti, J. (1977) An addition at the C-terminus of water-buffalo immunoglobulin lamda chains. *Biochem. J.* **161**, 185-187.

66. Svasti, J. and Panijpan, B. (1977) SDS-polyacrylamide gel electrophoresis: A simple explanation of why it works. *J. Chem. Educ.* **54**, 560-562.

67. Tanphaichitr, N. (1977) *In vitro* stimulation of human sperm motility by acetylcarnitine. *Int. J. Fertil.* **2**, 85-91.

68. Wilairat, P., Kunaporn, C., Pravatmuang, P., Siriwittayakorn, J. and Tantiyavarong, N. (1977) Colchicine doesnot inhibit rabbit reticulocyte globin synthesis. *J. Sci. Soc. Thail.* **3**, 90-92.

69. Yuthavong, Y., Uechin, P. and Sari, R. (1977) Different states of sarcoplasmic reticulum membrane in the presence of acetyl phosphate and adenosine triphosphate. *Life Sci.* **21**, 713-718.

1978

70. Anzano, M. A., Naewbanij, J. O. and Lamb, A. J. (1978) Simplified two-step column-chromatographic determination of taurine in urine. *Clin. Chem.* **24**, 321-325.

71. Chulavatnatol, M., Eksittikul, T. and Toowicharanont, P. (1978) Control of epididymal sperm motility; an approach to male fertility regulation. *Int. J. Androl.* **2**, 629.

72. Haesungcharern, A. and Chulavatnatol, M. (1978) Inhibitors of adenylate cyclase from ejacutated human spermatozoa. *J. Reprod. Fertil.* **53**, 59-61.

73. Madjid, B., Sirisinha, S. and Lamb, A. J. (1978) The effect of vitamin A and protein deficiency on complement levels in rats. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* **158**, 92-95.

74. Panijpan, B., Vilartsakdanon, P., Rungruangsak, K. and Vimokesant, S. L. (1978) Resolution of the initial phase controversy in the thiamine polyphenol reaction. *Int. J. Vit. Nutr. Res.* **48**, 262-267.

75. Rungruangsak, K. and Panijpan, B. (1978) Absorbance change in the visible region should be reconsidered for assay of starch cleavage by α-amylases. *Clin. Chem.* **24**, 1085

76. Santiyanont, R. and Wilairat, P. (1978) Erythrocyte membrane protein pattern of normal and vitamin E-deficient monkey *Macaca fascicularis*. *IRCS Med. Sci.* **6**, 317.

77. Taluppeth, N., Benyajati, C. and Tanphaichitr, N. (1978) Inexpensive method of DNA gel electrophoresis. *J. Sci. Soc. Thail.* **4**, 45-51.

78. Tosukhowong, P. and Olson, J. A. (1978) The synthesis, biological activity and metabolism of 15-[6,7-$^{14}C_2$]- and 15-[21-^{3}H]methyl retinone, 15-methyl retinol and 15-dimethyl retinol in rats. *Biochim. Biophys. Acta* **529**, 438-453.

79. Wilairat, P., Yuthavong, Y. and Khungvanlert, R. (1978) Effect of membrane modification on cell fusion of hen erythrocytes induced by dimethyl sulfoxide. *Life Sci.* **22**, 1993-1998.

80. Yuthavong, Y. (1978) Quenching of intrinsic fluorescence accompanies the activation of prococoonase. *Experientia* **34**, 440-441.

81. Yuthavong, Y. and Suttimool, W. (1978) Rate constants of individual steps in papain-catalysed reactions. *Biochim. Biophys. Acta* **523**, 198-206.

82. กฤษณา รุ่งเรืองศักดิ์ ม.ร.ว. ชิษณุสรา สวัสดิวัตน์ สกล พันธุ์อ้ม สุนันท์ นครชัย สุวิทย์ เพียรกิจกรรม และอรทัย สงวนศ์สม์ (2521) ปฏิบัติการและหลักการเบื้องต้นในชีวเคมี พิมพ์ที่อมรินทร์การพิมพ์

83. สิรินทร์ วิโมกข์สันติ์ เจมส์ เอ. โอลสัน ยงยุทธ ยุทธวงศ์ สุวิทย์ เพียรกิจกรรม สกล พันธุ์อ้ม และนนตรี อุฬารวัฒนพล (2521) ชีวเคมี (ฉบับปรับปรุงใหม่) พิมพ์ที่ หจก. สำนักพิมพ์สมเพชร์

1979

84. Anzano, M. A., Lamb, A. J. and Olson, J. A. (1979) Growth, appetite, sequence of pathological signs and survival following the induction of rapid, synchronous vitamin A deficiency in the rat. *J. Nutr.* **109**, 1419-1431.

85. Boonjawat, J., Wilairat, P. and Vimokesant, S. L. (1979) Alteration in bone marrow RNA of vitamin E-deficient monkey, *Macaca fascicularis*. *Am. J. Clin. Nutr.* **32**, 2065-2067.

86. Burapakulsolsri, N., Yuthavong, Y. and Wilairat, P. (1979) An examination of complement proteins on membranes of paroxysmal nocturnal haemoglobinuria (PNH) and PNH-like red cells. *Br. J. Haematol.* **41**, 393-398.

87. Chaimanee, P. and Yuthavong, Y. (1979) Phosphorylation of membrane proteins from *Plasmodium berghei*-infected red cells. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **87**, 953-959.

88. Chulavatnatol, M. (1979) A survey of research in reproductive sciences in Thailand. *J. Sci. Soc. Thail.* **5**, 4-10.

89. Hiranyavasit, V., Anuman-rajadhon, Y. and Kusamran, T. (1979) Distinct molecular forms of human chorionic gonadotropin from patients with placental tumor. *In:* Recent Advances in Reproduction and Regulation of Fertility (Talwar, G. P., Ed.) Elsevier/North-Holland Biomedical Press; pp. 415-424.

90. Mitranond, V., Sobhon, P., Tosukhowong, P. and Chindaduangrat, W. (1979) Cytological changes in the testes of vitamin A-deficient rats. I. Quantitation of germinal cells in the seminiferous tubules. *Acta Anat.* **103**, 159-168.

91. Panijpan, B. and Detkriangkraikhul, P. (1979) High voltage paper electrophoresis as an alternative method for thiamin determination in the presence of substances capable of interfering with thiochrome formation. *Am. J. Clin. Nutr.* **32**, 723-725.

92. Panijpan, B. (1979) The pteridine ring of folic acid: Lactam or Lactim Form. *Biochem. Educ.* **7**, 38.

93. Panijpan, B. (1979) The meaning of ρ in sedimentation equations. *Biochem. Educ.* **7**, 90.

94. Panijpan, B. (1979) The singly protonated structure of thiamine. *J. Chem. Educ.* **56**, 805-806.

95. Panijpan, B. (1979) Protonation scheme in acid-induced DNA strand separation. *TIBS*, September, N210-N211.

96. Poopyruchpong, N., Rungruangsak, K., Nimmanpisut, S., Panijpan, B. and Ratanabanangkoon, K. (1979) Some physico-chemical properties of 2,4,3',5'-tetrahydroxy-stilbene. *J. Sci. Soc. Thail.* **4**, 163-167.

97. Ratanaubolchai, K. and Panijpan, B. (1979) Cyanogen bromide, a good reagent for assay of thiamine in urine. *Clin. Chem.* **25**, 1670-1671.

98. Rungruangsak, K. and Panijpan, B. (1979) The mechanism of action of salivary amylase. *J. Chem. Educ.* **56**, 423-424.

99. Saowaros, W. and Panyim, S. (1979) The formation of disulfide bonds in human protamines during sperm maturation. *Experientia* **35**, 191-192.

100. Siriwittayakorn, J. and Yuthavong, Y. (1979) Relation between low erythrocyte acetylcholinesterase activity and membrane lipids in paroxysmal nocturnal haemoglobinuria. *Br. J. Haematol.* **41**, 383-391.

101. Sobhon, P., Mitranond, V., Tosukhowong, P. and Chindaduangrat, W. (1979) Cytological changes in the testes of vitamin A-deficient rats. II. Ultrastructural study of the seminiferous tubules. *Acta Anat.* **103**, 169-183.

102. Svasti, J. and Talupphet, N. (1979) Improvement in the resolution of human sperm protamines by use of iodoacetamide as alkylating agent. *Biochim. Biophys. Acta* **577**, 221-225.

103. Svasti, J. (1979) What is the function of LDH isozymes? *TIBS*, June, N133-N134.

104. Svasti, J., Kurosky, A., Bennett, A., Surarit, R. and Bowman, B. H. (1979) Structure and properties of human plasma vitamin D transport protein (group-specific component) in Vitamin D. *In:* Basic Research and its Clinical Application (Norman, A. W. *et al.*, Eds.) Walter de Gruyter, Berlin; pp. 149-154.

105. Thangnipon, W. and Chulavatnatol, M. (1979) Autoproteolysis in human seminal plasma under acidic condition. *Int. J. Fertil.* **24**, 260-263

106. Tongkao, D. and Chulavatnatol, M. (1979) Phosphorylation of microtubules of rat spermatozoa during epididymal maturation. *In:* The Spermatozoon (Fawcett, D. W. and Bedford, J. M., Eds.) Urban and Schwarzenberg, Baltimore; pp. 129-134.

107. Yuthavong, Y., Wilairat, P., Panijpan, B., Potiwan, C. and Beale, G. H. (1979) Alterations in membrane proteins of mouse erythrocytes infected with different species and strains of malaria parasites. *Comp. Biochem. Physiol.* **63B**, 83-85.

108. Vajanamarhutue, C., Wilairat, P. and Komaratat, P. (1979) Effects of vitamin E deficiency on the activities of lipid-requiring enzymes in rabbit liver and muscle. *J. Nutr.* **109**, 848-855.

1980

109. Anzano, M. A., Lamb, A. J. and Olson, J. A. (1980) Alterations of tracheal and salivary gland morphology following the induction of rapid, synchronous vitamin A deficiency in rats. *Am. J. Pathol.* **98**, 717-732.

110. Boonsaeng, V. and Techa-udomtaworn, W. (1980) Prostatic origin of pyruvate kinase activity in human seminal plasma. *Andrologia* **12**, 559-563.

111. Eksittikul, T. and Chulavatnatol, M. (1980) Binding of spermatozoa to positively charged beads as an inexpensive method to isolated sperm heads and tails. *Int. J. Androl.* **3**, 643-653.

112. Jearnpipatkul, A. and Panijpan, B. (1980) Molecular complexes of quinine antimalarials with iron-porphyrin components of protease-digested methemoglobin. *Chem. Biol. Interact.* **33**, 83-90.

113. Jeampipatkul, A., Govitrapong, P., Yuthavong, Y., Wilairat, P. and Panijpan, B. (1980) Binding of antimalarial drugs to hemozoin from *Plasmodium berghei*. *Experientia* **36**, 1063-1064.

114. Liewsaree, P., Yuthavong, Y., Wilairat, P. and Komaratat, P. (1980) Protein and lipid composition of sarcoplasmic reticulum from dystrophic muscles of vitamin E-deficient rabbits. *Nutr. Rep. Int.* **22**, 853-862.

115. Limpaseni, T., Tanphaichitr, V., and Tanphaichitr, N. (1980) Levels of carnitine acetyltransferase in fertile and oligospermic infertile semen. *Int. J. Fertil.* **25**, 57-61.

116. Mongkolsirikieat, S. and Boonsaeng, V. (1980) Increase in sperm type hexokinase activity of rat spermatozoa during maturation. *Int. J. Androl.* **3**, 671-678.

117. Nakornchai, S., Satarag, S., Potiwan, C. and Yuthavong, Y. (1980) Enhanced fusion capacity of malaria *(Plasmodium berghei)* infected mouse red cells by poly (ethylene glycol). *Cell Biol. Int. Rep.* **4**, 933-940.

118. Panijpan, B. (1980) Biochemistry in Thailand - the struggle of a "young" science. *TIBS*, December, III-IV.

119. Panijpan, B. (1980) A closer look at some biological heterocyclic bases. *Biochem. Educ.* **8**, 27-28.

120. Panijpan, B. (1980) A model building exercise. *Biochem. Educ.* **8**, 104-105.

121. Panijpan, B. (1980) Do chiral molecules necessarily show optical activity? *Biochem. Educ.* **8**, 101.

122. Panijpan, B. (1980) Recent advances in the chemistry and biochemistry of thiamine. *In:* Proceedings of 4th Asian Symposium on Medicinal Plants and Species (Kusamran, K., Pohmakotr, M., Reutrakul, V. and Wilairat, P., Eds.) Aksorn Charoen-Tat, Bangkok: pp. 40-48.

123. Panijpan, B. and Ratanaubolchai, K. (1980) Kinetics of thiamine polyphenol interactions and mechanism of thiamine disulphide formation. *Int. J. Vit. Nutr. Res.* **50**, 247-253.

124. Panijpan, B. and Ratanaubolchai, K. (1980) A rapid and low interference method for thiamine assay. *In:* Proceedings of the 2nd Symposium of the Federation of Asian and Oceanian Biochemists (Khor, H. T., Ong, K. K. and Oo, K. C., Eds.) Malaysian Biochemical Society, Kuala Lumpur; pp. 222-224.

125. Ratanaubolchai, K., Pikulkarntalert, S. and Panijpan, B. (1980) A comparison of three reagents in converting thiamine to thiochrome in the presence of plant extracts and polyphenols. *Experientia* **36**, 825-826.

126. Ratanaubolchai, K. and Panijpan, B. (1980) Determination of thiamine modification by polyphenols using $K_3Fe(CN)_6$, $HgCl_2$ and CNBr. *Int. J. Vit. Nutr. Res.* **50**, 3-9.

127. Rojanapo, W., Olson, J. A. and Lamb, A. J. (1980) Biochemical and immunological characterization and the synthesis of rat intestinal glycoproteins following the induction of rapid synchronous vitamin A deficiency. *Biochim. Biophys. Acta* **633**, 386-399.

128. Rojanapo, W., Lamb, A. J. and Olson, J. A. (1980) The prevalence metabolism and migration of goblet cell in rat intestine following the induction of rapid, synchronous vitamin A deficiency. *J. Nutr.* **110**, 178-188.

129. Sirisinha, S., Darip, M. D., Moongkarndi, P., Ongsakul, M. and Lamb, A. J. (1970) Impaired local immune response in vitamin A deficient rats. *Clin. Exp. Immunol.* **40**, 127-135.

130. Surarit, R. and Svasti, J. (1980) Effect of ligand binding on the conformation of human plasma vitamin D binding protein (group-specific component). *Biochem. J.* **191**, 401-410.

131. Svasti, J. (1980) Automated amino acid analysis comes of age: but textbook errors persist. *TIBS*, January, VIII-IX.

132. Svasti, J. (1980) A simple laboratory experiment in Biochemistry: the activation and inactivation of sulphydryl and aspartate proteases. *Biochem. Educ.* **8**, 11-15.

133. Toowicharanont, P. and Svasti, J. (1980) A logical approach to the isolation of lactate dehydrogenase isozyme X from human testes: A general rationale for the isolation of homotetrameric LDH isozymes. *Experientia* **36**, 37-38.

134. Ucchin, P., Komaratat, P. and Wilairat, P. (1980) Effect of vitamin E deficiency on fatty acid uptake of rabbit erythrocyte. *In:* Proceedings of the Second Symposium of FAOB on Food and Nutritional Biochemistry (Khor, H. T., Ong, K. K. and Oo, K. C., Eds.) The Malaysian Biochemical Society, KualaLumpur; pp. 237-247.

135. Yuthavong, Y. (1980) More co-operation in science and technology is needed among ASEAN (Association of Southeast Asian Nations). *J. Sci. Soc. Thail.* **6**, 1-2.

136. Yuthavong, Y. (1980) Science and technology in the economic and social development plan. *J. Sci. Soc. Thail.* **6**, 63-64.

137. Yuthavong, Y. (1980) Distribution of chloroquine in normal pronase-treated and malaria-infected red cells. *Life Sci.* **26**, 1899-1903.

1981

138. Anguravirutt, S. and Svasti, J. (1981) A new procedure for the purification of rat testis-specific histone TH2B involving affinity-related chromatography. *Arch. Biochem. Biophys.* **210**, 412-416.

139. Anzano, M. A., Lamb, A. J. and Olson, J. A. (1981) Impaired salivary gland secretory function following the induction of rapid, synchronous vitamin A deficiency in rats. *J. Nutr.* **111**, 496-504.

140. Boonsaeng, V. (1981) A simple method to measure the liquefaction rate of human semen. *Andrologia* **13**, 342-345.

141. Chulavatnatol, M. and Tongkao, D. (1981) An attempt to assess biochemical processes of rat spermatozoa in the epididymis *in situ*. *Int. J. Androl. Suppl.* **3**, 68-69.

142. Incharoensakdi, A. and Panyim, S. (1981) *In vitro* decondensation of human sperm chromatin. *Andrologia* **13**, 64-73.

143. Jaroensanti, J. and Panijpan, B. (1981) Kinetics of bisulphite cleavage of the three biological phosphorylated derivatives of thiamine. *Int. J. Vit. Nutr. Res.* **51**, 34-48.

144. Jaroensanti, J. and Panijpan, B. (1981) Effects of hypochlorite on thiamine and its derivatives. *Experientia* **37**, 1248-1249.

145. Nakornchai, S., Falconer, A. R., Fisher, D., Goodall, A.H., Hallinan, T. and Lucy, J. A. (1981) Effects of retinol, fatty acids and glycerol mono-oleate on the fusion of chick embryo myoblasts *in vitro*. *Biochem. Biophy. Acta* **643**, 152-160.

146. Panijpan, B. (1981) Recent advances in the chemistry and biochemistry of thiamine. *J. Sci. Soc. Thail.* **7**, 61-70.

147. Panijpan, B. and Chetupon, S. (1981) Reactions between phosphorylated thiamines and tannic acid as followed by difference spectroscopy. *Int. J. Vit. Nutr. Res.* **51**, 380-384.

148. Panyim, S. (1981) The apparent inhibitor of the protein kinase in the human seminal plasma: an explanation. *Andrologia* **13**, 322-329.

149. Puangkanok, P., Jaroensanti, J. and Panijpan, B. (1981) A kinetic study of thiamine cleavage by bisulphite using a simple visible spectrophotometer. *Biochem. Educ.* **9**, 94-95.

150. Ratanaubolchai, K., Jaroensanti, J. and Panijpan, B. (1981) Cyanogen bromide, a good reagent for assay of thiamine in biological extracts. *Clin. Chem.* **27**, 1777-1778.

151. Rungsitiyakorn, A., Wilairat, P. and Panijpan, B. (1981) On the pH dependence of binding of berberine to DNA. *J. Pharm. Pharmacol.* **33**, 125-127.

152. Santiyanont, R. and Wilairat, P. (1981) Red cells containing hemoglobin E do not inhibit malaria parasite development *in vitro*. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* **30**, 541-543.

153. Sobhon, P., Thunghasemvattana, P. and Tanphaichitr, N. (1981) Electron microscopic studies of rat sperm heads treated with urea, dithiothreitol and micrococcal nuclease. *Anat. Rec.* **201**, 225-235.

154. Surinrut, P., Svasti, J. and Surarit, R. (1981) Improved purification and fluorescence changes upon activation of human seminal plasma acidic protease proenzyme. *Biochim. Biophys. Acta* **659**, 38-47.

155. Svasti, J. (1981) Tenth anniversary of the Federation of Asian and Oceanian Biochemists (FAOB). *J. Sci. Soc. Thail.* **7**, 133-135.

156. Svendsby, O., Kakuzani, K., Matsumura, Y., Iizuka, M. and Yamamoto, T. (1981) Ethanol fermentation of uncooked sweet potato with the application of enzymes. *J. Ferment. Technol.* **59**, 485-487.

157. Wilairat, P. and Chaicharoen, S. (1981) Laboratory practicals on the biosynthesis of protein using intact rabbit reticulocytes. *Biochem. Educ.* **9**, 10-11.

158. Yuthavong, Y. and Wilairat, P. (1981) The biochemistry of malaria. *Biochem. Educ.* **9**, 122-127.

1982

159. Chantananukul, W. and Panyim, S. (1982) *In vitro* specific phosphorylation of the human seminal proteins. *Andrologia* **14**, 447-453.

160. Chulavatnatol, M., Panyim, S. and Wititsuwannakul, D. (1982) Comparison of phosphorylated proteins in intact rat spermatozoa from caput and cauda epididymidis. *Biol. Reprod.* **26**, 197-207.

161. Chulavatnatol, M. (1982) Motility initiation of quiescent spermatozoa from rat caudal epididymis: effects of pH, viscosity, osmolality and inhibitors. *Int. J. Androl.* **5**, 425-436.

162. Dejkriengkraikhul, P. and Wilairat, P. (1982) A rapid method for concentrating schizont-infected red cells of *Plasmodium falciparum*. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **13**, 663-665.

163. Dejkriengkraikhul, P., Santiyanont, R. and Wilairat, P. (1982) The effect of soluble glycophorin A on invasion of human red cells by the malarial parasite *Plasmodium falciparum*. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **13**, 662-663.

164. Kajadphai, A., Vimokesant, S. and Panijpan, B. (1982) Precipitation of thiamine and tannic acid by calcium and magnesium cations. *Int. J. Vit. Nutr. Res.* **52**, 102-103.

165. Liewsaree, P., Kalumphaheti, C. and Wilairat, P. (1982) Studies on sheep red cell membrane: Identification of two high molecular weight intrinsic proteins. *J. Sci. Soc. Thail.* **8**, 225-228.

166. Pattanakitsakul, S. and Yuthavong, Y. (1982) Heterogeneity in filterability of erythrocytes from malaria (*Plasmodium berghei*)-infected blood. *Experientia* **38**, 626-628.

167. Ruenwongsa, P. and Pattanavibag, S. (1982) Effect of tea consumption on the levels of α-ketoglutarate and pyruvate dehydrogenase in rat brain. *Experientia* **38**, 626-628.

168. Sattayasai, N. and Panyim, S. (1982) Nature of the proteins which form disulfide bonds during the maturation of rat spermatozoa. *Int. J. Androl.* **5**, 337-344.

169. Sirawaraporn, W., Panijpan, B. and Yuthavong, Y. (1982) *Plasmodium berghei*: Uptake and distribution of chloroquine in infected mouse erythrocytes. *Exp. Parasitol.* **54**, 260-270.

170. Surarit, R. and Svasti, J. (1982) Human vitamin D binding protein: conformation and structure. *In:* Vitamin D, Chemical, Biochemical and Clinical Endocrinology of Calcium Metabolism (A. W. Norman, A.W. *et al.* Eds.) Walter de Gruyter and Co., Berlin & New York; pp. 1187-1190.

171. Suthipark, U., Krungkrai, J., Jearnpipatkul, A., Yuthavong, Y. and Panijpan, B. (1982) Superoxide Dismutase (SOD) in mouse red blood cells infected with *Plasmodium berghei*. *J. Parasitol.* **68**, 337-339.

172. Treetipsatit, N. and Chulavatnatol, M. (1982) Effects of ATP, cAMP and pH on the initiation of flagellar movement in demembranated models of rat epididymal spermatozoa. *Exp. Cell Res.* **142**, 495-499.

173. Vimokesant, S., Kunjara, S., Rungruangsak, K., Nakornchai, S. and Panijpan, B. (1982) Beriberi caused by antithiamin factors in food and its prevention. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* **378**, 123-136.

174. Vongpayabal, P., Sobhon, P., Upatham, E. S., Wanichanon, C., Mitranond, V., Tanphaichitr, N. and Tumbel, V. E. C. (1982) Scanning electron microscopic study of the tegumental surface of adult *Schistosoma mekongi*. *Parasitol.* **85**, 325-332.

175. Yuthavong, Y. and Krungkrai, J. (1982) Ca^{2+} uptake of erythrocytes in malarial infection. *In:* Application of Biochemical Micromethods for the Investigation of Tropical Disease Pathogen (Michal, F. Ed.) TDR, WHO, Geneva; pp. 209-212.

176. ยงยุทธ อุทรวงศ์ พิชิต ไตลุโรจน์ และภิญโญ พานิชพันธ์ (2525) หลักการทางเคมีและฟิสิกส์ในวิทยาศาสตร์ชีวภาพ พิมพ์ที่ หจก. พันนี่ พับลิชชิ่ง

1983

177. Chulavatnatol, M. and Treetipsatit, N. (1983) Initiation of sperm flagellar movement using rat demenbranated sperm model: nucleotide specifications. *In:* The Sperm Cell (Andre, J. Ed.) Martinus Nijhoff Publishers, The Hague; pp. 364-367.

178. Dejkriengkraikhul, P. and Wilairat, P. (1983) Requirement of malarial proteases in the invasion of human red cells by merozoites of *Plasmodium falciparum*. *Z. Parasitenkd.* **69**, 313-317.

179. Hiranyavasit, W. and Kusamran, T. (1983) *In vitro* translation of human placental pregnancy-specific beta$_1$-glycoprotein (SP$_1$). *Experientia* **39**, 206-207.

180. Hiranyavasit, W. and Kusamran, T. (1983) The effect of a ribonuclease inhibitor from human placenta on the *in vitro* synthesis of human placental proteins. *FEBS* **152**, 35-58.

181. Hutadilok, N. and Ruenwongsa, P. (1983) Liver collagen turnover in hamsters during infection by the human liver fluke *Opisthorchis viverrini*. *Mol. Biochem. Parasitol.* **8**, 71-77.

182. Hutadilok, N., Ruenwongsa, P. and Upatham, E. S. (1983) Increased liver prolyl hydroxylase activity in hamsters infected with the human liver fluke *Opisthorchis viverrini*. *Experientia* **39**, 1004-1005.

183. Hutadilok, N., Ruenwongsa, P., Thamavit, W. and Upatham, E. S. (1983) Liver collagen in *Opisthorchis viverrini* infected hamsters following praziquantel treatment. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **14**, 290-293.

184. Krungkrai, J. and Yuthavong, Y. (1983) Enhanced Ca^{2+} uptake by mouse erythrocytes in malarial *(Plasmodium berghei)* infection. *Mol. Biochem. Parasitol.* **7**, 227-235.

185. Krungkrai, J. and Yuthavong, Y. (1983) Reduction of Ca^{2+} uptake induced by ionophore A23187 of red cells from malaria *(Plasmodium berghei)*-infected mice. *Cell Biol. Int. Rep.* **7**, 237-244.

186. Kusamran, T. and Surakamkul, R. (1983) Acid-extracted glycoproteins in human seminal coagulum. *Andrologia* **15**, 386-391.

187. Mongkolsirikieat, S. and Chulavatnatol, M. (1983) Androgenic control of the cyclic AMP dependent-protein kinase isoenzymes of the rat epididymis. *J. Reprod. Fertil.* **68**, 401-405.

188. Nakornchai, S., Sathitudsahakorn, C., Chongchirasiri, S. and Yuthavong, Y. (1983) Mechanism of enhanced fusion capacity of mouse red cells infected with *Plasmodium berghei*. *J. Cell Sci.* **63**, 147-154.

189. Panijpan, B. and Kantakanit, N. (1983) Chloropromazine enhances haemolysis induced by hemin. *J. Pharm. Pharmacol.* **35**, 473-475.

190. Panijpan, B., Rao Mohan CH and Balasubramanian, D. (1983) Interaction of antimalarial drugs with hemin. *Biosci. Rep.* **3**,1113-1117.

191. Patipaporn, K., Wilairat, P., and Komaratat (1983) Altered property of sarcoplasmic Ca-ATPase from vitamin E-deficient dystrophic rabbit is associated with the protein and not the lipid component. *Biochem. Int.* **6**, 335-338.

192. Ruenwongsa P., Hutadilok, N. and Yuthavong, Y. (1983) Stimulation of Ca^{2+} uptake in the human liver fluke *Opisthorchis viverrini* by praziquantel. *Life Sci.* **32**, 2598-2534.

193. Ruenwongsa, P. and Pattanavibag, S. (1983) Decrease in the activities of thiamine pyrophosphate dependent enzymes. *Nutr. Rep. Int.* **27**, 713-721.

194. Ruenwongsa, P. and Thamavit, W. (1983) Increased efficacy of liposomes-encapsulated praziquantel in treatment of opisthorchiasis in hamsters. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **14**, 501-504.

195. Santiyanont, R. and Wilairat, P. (1983) Identification and localization of antigens of the malaria parasite *Plasmodium falciparum* by immune precipitation. *Biochem. Int.* **7**, 671-676.

196. Svasti, J. (1983) Biochemistry explained by pictures (book review). *Trends Biochem. Sci.* **8**, 115-116.

197. Toowicharanont, P. and Chulavatnatol, M. (1983) Characterization of sialoglycoproteins of rat epididymal fluid and spermatozoa by periodate-tritiated borohydride. *J. Reprod. Fertil.* **67**, 133-141.

198. Toowicharanont, P. and Chulavatnatol, M. (1983) Direct assay of bound sialic acids on rat spermatozoa from the caput and cauda epididymidis. *J. Reprod. Fertil.* **67**, 275-280.

199. Toowicharanont, P. and Chulavatnatol, M. (1983) Measurement of anionic sites of rat epididymal spermatozoa using tritiated polycationized ferritin. *J. Reprod. Fertil.* **69**, 303-306.

200. Tungpradabkul, S., Panyim, S., Wilairat, P. and Yuthavong, Y. (1983) Analysis of DNA from various species and strains of malaria parasites by restriction endonuclease fingerprinting. *Comp. Biochem. Physiol.* **74B**, 481-485.

201. Wattanaseree, J. and Svasti, J. (1983) Human testis-specific histone TH2B: fractionation and peptide mapping. *Arch. Biochem. Biophys.* **225**, 892-897.

1984

202. Balasubramanian, D., Rao, Ch. M. and Panijpan, B. (1984) The malaria parasite monitored by photoacoustic spectroscopy. *Science* **223**, 828-830.

203. Mongkolsirikieat, S. and Chulavatnatol, M. (1984) Phosphorylated secretory proteins from rat epididymis and their androgenic control. *J. Reprod. Fertil.* **72**, 423-428.

204. Panijpan, B. (1984) Biochemical Education: feasible research regardless of resource. *Biochem. Educ.* **12**, 133-134.

205. Reid, W. A., Vongsorasak, L., Svasti, J., Valler, M. J. and Kay, J. (1984) Identification of the acid proteinase in human seminal fluid as a gastricsin originating in the prostate. *Cell Tissue. Res.* **236**, 597-600.

206. Ruenwongsa, P. and Pattanavibag, S. (1984) Impairment of acetylcholine synthesis in thiamine deficient rats developed by prolonged tea consumption. *Life Sci.* **34**, 365-370.

207. Sirawaraporn, W. and Yuthavong, Y. (1984) Kinetic and molecular properties of dihydrofolate reductase from pyrimethamine-sensitive and pyrimethamine-resistant *Plasmodium chabaudi*. *Mol. Biochem. Parasitol.* **10**, 355-367.

208. Svasti, J., Anguravirutt, S. and Toowicharanont, P. (1984) The application of affinity chromatography in the isolation of proteins and enzymes specific for male germ cells. *In:* Proceedings, Third Symposium of the Federation of Asian and Oceanian Biochemists (Moeljohardo, D. S., Ed.) Bali, Indonesia; pp. 32-38.

209. Tanphaichitr, N., Siwarungson, N., Chalermisrachai, P. and Svasti, J. (1984) Nuclease digestion of rat testis nuclei with TH1 and TH2B. *In:* Proceedings, Third Symposium of the Federation of Asian and Oceanian Biochemists (Moeljohardjo, D. S., Ed.) Bali, Indonesia; pp. 59-68.

210. Tanphaichitr, N., Svasti, J. and Sobhon, P. (1984) Molecular mechanism of the antifertility effects of gossypol: a review. *J. Sci. Soc. Thail.* **10**, 197-206.

211. Wattanaseree, J., Svasti, J., Bubpaniroj, P. and Mitranond, V. (1984) Effect of vitamin A deficiency on the testis-specific histone TH2B of the rat. *J. Biochem.* **95**, 179-186.

212. Wongkome, C. and Chulavatnatol, M. (1984) Sialoglycoproteins of ejaculated human spermatozoa and seminal plasma. *Int. J. Androl.* **7**, 352-361.

213. Yongvanich, T. and Svasti, J. (1984) Structural differences between somatic H2B and testis-specific TH2B histones of the rat. *Experientia* **40**, 845-846.

1985

214. Bray, D. H., Connolly, J. D., Peter, W., Phillipson, J. D., Robinson, B. L., Tella, A., Thebtaranonth, Y., Warhurst, D. C. and Yuthavong, Y. (1985) Antimalarial activity of some limonoids. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* **79**, 426.

215. Chulavatnatol, M. (1985) Roles of epididymal proteins in sperm maturation. *J. Sci. Fac. CMU.* **12**, 2-9.

216. Chupukcharoen, N., Komaratat, P. and Wilairat, P. (1985) Effects of vitamin E deficiency on the distribution of cholesterol in plasma lipoproteins and the activity of cholesterol 7-α-hydroxylase in rabbit liver. *J. Nutr.* **115**, 468-472.

217. Habe, T., Shimada, M., Okamoto, T. Panijpan, B. and Higuchi, T. (1985) Incorporation of dioxygen into the hydroxylated product during the C-C single bond cleavage of 1,2 bis(p-methoxyphenyl)-propane-1,3-diol catalysed by hemin. A novel model system for the hemoprotein ligninase. *J. Chem. Soc. Chem. Commun.* **19**, 1323-1324.

218. Iizuka, M., Uenakai, K., Svendsby, O., Yamamoto, T. (1985) Alcohol fermentation of green banana. *J. Ferm. Bioeng.* **63**, 475-477.

219. Krungkrai, J., Yuthavong, Y. and Webster, H. K. (1985) Guanosine triphosphate cyclohydrolase in *Plasmodium falciparum* and other *Plasmodium* species. *Mol. Biochem. Parasitol.* **17**, 265-276.

220. Komaratat, P., Chupukcharoen, N. and Wilairat, P. (1985) Effect of vitamin E on cholesterol plasma lipoprotein distribution and metabolism in rabbit. *Int. J. Vit. Nutr. Res.* **55**, 167-171.

221. Namjuntra, P., Muanwongyathi, P. and Chulavatnatol, M. (1985) A sperm-agglutinating lectin from seeds of Jack fruit *(Artocarpus heterophyllus)*. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **128**, 833-839.

222. Ongsakul, M., Sirisinha, S. and Lamb, A. J. (1985) Impaired blood clearance of bacteria and phagocytic activity in vitamin A deficient rats. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* **178**, 204-208.

223. Panyim, S., Wilairat, P. and Yuthavong, Y. (Eds.) (1985) Application of Genetic Engineering to Research on Tropical Disease Pathogens with Special Reference to Plasmodia. W.H.O., Geneva.

224. Panyim, S., Kertbundit, S., Hiranyavasti, W., Wilairat, P., Ponglikitmongkol, M. Bhumiratana, A. and Puntuwatana, S. (1985) Molecular cloning and expression in *E. coli* of δ-endotoxin gene of *Bacillus thuringiensis* H-14. *Microbial Utilization of Renewable Resources* **4**, 214-217.

225. Pattanakitsakul, S., Ratanaphan, A. and Ruenwongsa, P. (1985) Comparative studies on thymidylate synthetase from *Plasmodium berghei* and mouse reticulocytes. *Comp. Biochem. Biophys.* **803**, 582-587.

226. Promkhatkaew, D., Komaratat, P. and Wilairat, P. (1985) Ascorbic acid-Fe^{2+} treatment mimics effect of vitamin E deficiency on sarcoplasmic Ca-ATPase of rabbit muscle. *Biochem. Int.* **10**, 937-943.

227. Puengtomwatanakul, S., Verasertniyom, O., Ongsakul, M., Lamb, A.J. and Sirisinha, S. (1985) Effect of retinoic acid (RA) and retinyl palmitate (RP) repletion on lymphocytes of vitamin. *Asian Pac. J. Allergy Immunol.* **3**, 67-72.

228. Reid, W. A., Liddle, C. N., Svasti, J. and Kay, J. (1985) Gastricsin in the benign and malignant prostate. *J. Clin. Pathol.* **38**, 639-643.

229. Rochanakij, S., Thebtaranonth, Y., Yenjai, C. and Yuthavong, Y. (1985) Nimbolide, a constituent of *Azadirachtaindica*, inhibits *Plasmodium falciparum* in culture. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **16**, 66-72.

230. Tosukhowong, P. and Supasiri, T. (1985) Preparation of 4-H-dehydroretinol by sodium bororeduction. *J. Labelled Compounds Radiopharm.* **22**, 925.

231. Vongsorasak, L. and Svasti, J. (1985) Inhibition of liquefaction and proteolysis of human semen by gossypol. *Int. J. Androl.* **8**, 472-483.

232. Wasi, P., Pootrakul, P., Fucharoen, S., Winichagoon, P., Wilairat, P. and Promboon, A. (1985) Thalassemia in Southeast Asia: determination of different degrees of severity of anemia in thalassemia. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* **445**, 119-126.

233. Wilairat, P., Tirawanchai, N., Intapruk, C., Tungpradubkul, S. and Panyim, S. (1985) Strain characterization of the human malaria parasite, *Plasmodiumfalciparum*, by use of a cloned parasite DNA probe. *Microbial Utilization of Renewable Resources*, **4**, 210-213.

234. Wilairat, P., Tirawanchai, N., Intapruk, C., Tungpradubkul, S., Sertsrivanich, R., Panyim, S. and Yuthavong, Y. (1985) Recombinant DNA techniques as potential diagnostic means. *Annali Dell Istituto Superiore Di Sanita* **21**, 299-306.

235. Yuthavong, Y. (1985) Alterations of the erythrocyte membrane in malaria infection. *J. Sci. Soc. Thail.* **11**, 56-65.

236. Yuthavong, Y., Panijpan, B., Ruenwongsa, P. and Sirawaraporn, W. (1985) Biochemical aspects of drug action and resistance in malaria parasites. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **16**, 459-472.

1986

237. Boonsaeng, V. (1986) Molecular structure of human seminal coagulum: The role of proteolysis. *Andrologia* **18**, 252-258.

238. Boonsaeng, V. (1986) Analysis of proteins by sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE). *In:* Application of Genetic Engineering on Tropical Disease Pathogens with Special Reference to Plasmodia: A Laboratory Manual of Selected Techniques (Panyim, S., Wilairat, P. and Yuthavong, Y., Eds.) UNDP/World Bank/WHO TDR, Geneva; pp. 229-236.

239. Boonsaeng, V. (1986) Two dimensional gel electrophoresis. *In:* Application of Genetic Engineering on Tropical Disease Pathogens with Special Reference to Plasmodia: A Laboratory Manual of Selected Techniques (Panyim, S., Wilairat, P. and Yuthavong, Y., Eds.) UNDP/World Bank/WHO TDR, Geneva; pp. 237-242.

240. Boontrakulpoontawee, P., Yongsuwan, S., Svasti, J., Winichagoon, P. and Fucharoen, S. (1986) Characterisation of hemoglobin variants in Thailand. *In:* Contemporary Themes in Biochemistry, ICSU Short Reports, Vol. 6 (Kon, O. L. *et al.*, Eds.) Cambridge University Press, Singapore; pp. 606-607.

241. Bunyaratvej, A., Butthep, P., Yuthavong, Y., Fucharoen, S., Khusmith, S., Yoksan, S. and Wasi, P. (1986) Increased phagocytosis of *P. falciparum*-infected erythrocytes with haemoglobin E. *Acta Haematol.* **76**, 155-158.

242. Chaimanee, P. and Yuthavong, Y. (1986) Characteristics of membrane protein phosphorylation in *Plasmodium berghei*-infected mouse erythrocytes. *J. Protozool.* **33**, 446-454.

243. Choigeat, W. and Ruenwongsa, P. (1986) Types of collagen in *Opisthorchis viverrini* infected hamster liver. *Mol. Biochem. Parasitol.* **18**, 377-387.

244. Chulavatnatol, M., Eksittikul, T., Mongkolsirikieat, S. and Prapunpoj, P. (1986) Immobilin-lectin interaction as a mechanism to increase the viscosity of rat epididymal fluid leading to sperm quiescence. *Dev. Growth Differentiation* **28** (Suppl.), 52.

245. Eksittikul, T. and Chulavatnatol, M. (1986) Increase in fluid viscosity during epididymal transit and the immobilization of rat epidymal spermatozoa. *Int. J. Androl.* **9**, 229- 240.

246. Eksittikul, T. and Chulavatnatol, M. (1986) Comparison of cassava linamarases from petriole, stem and root cortex. *In:* Contemporary Themes in Biochemistry, ICSU Short Reports, Vol. 6 (Kon, O. L. *et al.*, Eds.) Cambridge University Press, Singapore; pp. 380-381.

247. Hamakubo, T., Ueda, M., Fucharoen, S., Wilairat, P., Pimainork, Y., Kaunagi, R. and Murachi, T. (1986) Estimation of calpain and calpastatin levels in thalassemic red blood cells and the study of membrane protein. *In:* Contemporary Themes in Biochemistry, ICSU Short Reports, Vol. 6 (Kon, O. L. *et al.*, Eds.) Cambridge University Press, Singapore; pp. 624- 625.

248. Kertbundit, B.S., Rajkulchai, P., Kashemsanta, A. and Panyim, S. (1986) Molecular cloning in *E. coli* of the DNA fragments specific for *Anopheles dirus*. *In:* Contemporary Themes in Biochemistry, ICSU Short Reports, Vol. 6 (Kon, O. L. *et al.*, Eds.) Cambridge University Press, Singapore; pp 144-145.

249. Limpaseni, T. and Chulavatnatol, M. (1986) A new sialoglycoprotein from rat seminal vesicle and its association with semen coagulum. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **136**, 753-759.

250. Limpaseni, T. and Chulavatnatol, M. (1986) A rat epididymal sialoglycoprotein with α-lactalbumin activity. *Biochem. Int.* **13**, 41-49.

251. Limpaseni, T. and Chulavatnatol, M. (1986) Purification and characterization of a steroid-binding sialoglycoprotein from rat ventral prostate. *Arch. Biochem. Biophys.* **249**, 154-163.

252. Manavanich, C., Anguravirutt, S. and Svasti, J. (1986) Effect of gossypol on lactate dehydrogenase isozymes of the rat. *In:* Contemporary Themes in Biochemistry, ICSU Short Reports, Vol. 6 (Kon, O. L. *et al.*, Eds.) Cambridge University Press, Singapore; pp. 304-305.

253. Nakornchai, S. and Anantavara, S. (1986) Mechanism of enhanced lipid peroxidation in malaria-infected cells. *In:* Contemporary Themes in Biochemistry, ICSU Short Reports, Vol. 6 (Kon, O. L. *et al.*, Eds.) Cambridge University Press, Singapore; pp.138.

254. Panyim, S., Wilairat, P. and Yuthavong, Y. (1986) Application of Genetic Engineering to Research on Tropical Disease Pathogens with Special Reference to Plasmodia. WHO, Geneva; pp. 554.

255. Prapunpoj, P. and Chulavatnatol, M. (1986) Applications of Jack fruit lectin in studying sperm surface and in sperm fractionation. *In:* Contemporary Themes in Biochemistry, ICSU Short Reports, Vol. 6 (Kon, O. L. *et al.*, Eds.) Cambridge University Press, Singapore; pp. 280-281.

256. Promplook, P. and Chulavatnatol, M. (1986) Three sperm-agglutinating isoagglutinins from tubers of taro *(Colocasia esculenta)*. *In:* Lectins, Biology, Biochemistry, Clinical Biochemistry, Vol. 5 (Bøg-Hansen , T. C., van Driessche, E. and de Gruyter, W., Eds.) Berlin; pp. 109-116.

257. Rattanaphan, A. and Ruenwongsa, P. (1986) Alteration in properties of thymidylate synthetase from pyrimethamine-resistant *Plasmodium chabaudi*. *Int. J. Parasitol.* **16**, 493-490.

258. Sahapongse, S., Kongkanuntn, R., Thongtong, T., Angsubhakorn, S., Sobhon, P., Kusamran, T. and Saitanu, K. (1986) Light and scanning electron microscopic studies of lesion in gills of Ophicephalus striatus in recent massive outbreak of fish disease in Thailand (English). *J. Aquatic Animal Dis. (Thailand)* **16**, 212- 222.

259. Sirawaraporn, W. and Yuthavong, Y. (1986) Potentiating effect of pyrimethamine and sulfadoxine against dihydrofolate reductase from pyrimethamine-sensitive and pyrimethamine-resistand *Plasmodium chabaudi*. *Antimicrob. Agents Chemother.* **29**, 899-905.

260. Svasti, J. (1986) Analysis of amino acid sequence. *In:* Application of Genetic Engineering on Tropical Disease Pathogens with Special Reference to Plasmodia: a laboratory manual of selected techniques (Panyim, S., Wilairat, P. and Yuthavong, Y., Eds.) UNDP/World Bank/WHO TDR, Geneva; pp. 247-259.

261. Svasti, J. (1986) Scientific Cooperation through Societies, Federations and Unions: some experiences from the biochemical community in Thailand. *J. Sci. Soc. Thail.* **12**, 119-125.

262. Tripatara, A. and Yuthavong, Y. (1986) Effect of inhibitors on glucose transport in malaria *(Plasmodium berghei)*-infected erythrocytes. *Int. J. Parasitol.* **16**, 441-446.

263. Vongsorasak, L. and Svasti, J. (1986) Gossypol prevents activation of purified proenzyme of human seminal plasma acidic proteinase. *Biochim. Biophys. Acta* **883**, 271-276.

264. Yasothornsrikul, S., Tungpradubkul, S. and Panyim, S. (1986) Species-specific DNA probe for identification of *Anopheles dirus* sibling species. *In:* Contemporary Themes in Biochemistry, ICSU Short Reports, Vol. 6 (Kon, O. L. *et al.*, Eds.) Cambridge University Press, Singapore; pp 142.

265. Yuthavong, Y. (1986) The interaction between the malaria parasite and the red cell membrane. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **17**, 635-641.

1987

266. Angsuthanasombat, C., Chungjatupornchai, W., Kertbundit, S., Luxananil, P., Settasatien, C., Wilairat, P. and Panyim, S. (1987) Cloning and expression of 130-Kd mosquito-larvicidal δ-endotoxin gene of *Bacillus thuringiensis* var. israelensis in *Escherichia coli*. *Mol. Gen. Genet.* **208**, 384-389.

267. Boontrakoonpoontawee, P., Svasti, J., Fucharoen, S. and Winichagoon, P. (1987) Identification of Hb lepore-Washington-Boston in association with HbE [β26(B8)GLU→LYS] in a Thai female. *Hemoglobin* **11**, 309-316.

268. Chaimanee, P. and Yuthavong, Y. (1987) Characterization of phosphorylated protein in malaria infected erythrocytes. *In:* Current Trends in Life Sciences, XIII. Biomembranes: Structure, Biogenesis and Transport, Today and Tomorrow's Publishers, New Delhi; pp. 77-81.

269. Chulavatnatol, M. (1987) Sperm agglutination and immobilization: strategies for vaginal contraceptive. *In:* Proceedings of the First Congress of the Asian and Oceanian Physiological Societies, Bangkok; pp. 241-249.

270. Chulavatnatol, M., Ruchirawat, S., Eksittikul, T., Prawat, U., Chalermisrachai, P., Kitjaharn, P. and Prawat, H. (1987) Cyanogenic glycosides in cassava (*Manihot esculenta* Crantz). *In:* Proceedings of His Majesty's Fifth Cycle Commemorative Conference of USAID Science Research Award Grantees, Nakorn Pathom, Thailand; pp. 191-195.

271. Krungkrai, S. R. and Yuthavong, Y. (1987) The antimalarial action of qinghaosu and artesunate in combination with agents which modulate oxidant stress on *Plasmodium falciparum*. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* **81**, 710-714.

272. Krungkrai, J., Yuthavong, Y. and Webster, H. K. (1987) A high-performance liquid chromatography assay for pteroylpolyglutamate hydrolase. *J. Chromatogr. Biomed. Applications.* **417**, 47-56.

273. Lamchiagdhase, P., Wilairat, P., Sahapong, S., Bunyaratvej, A. and Fucharoen, S. (1987) Defective spectrin dimer self-association in thalassemic red cells. *Eur. J. Haematol.* **38**, 246-250.

274. Lamchiagdhase, P., Wilairat, P., Bunyaratavej, A., Fucharoen, S. and Sahaphong, S. (1987) Altered structure of spectrin in the two types of hemoglobin H disease. *In:* Thalassemia Pathophysiology and Management, Part A, Birth Defects Original Article Series, Vol. 23, No. 5A (Fucharoen, S., Rowley, P. T. and Paul, N. W., Eds.) Alan R. Liss, New York; pp. 163-168.

275. Macotpet, G., Wilairat, P., Fucharoen, S. and Wasi, P. (1987) Differential expression of erythrocyte calpain and calpastatin activities in β°-thalassemia/HbE disease. *In:* Thalassemia Pathophysiology and Management, Part A, Birth Defects Original Article Series, Vol. 23, No. 5A (Fucharoen, S., Rowley, P. T. and Paul, N. W., Eds.) Alan R. Liss, New York; pp 275-261.

276. Panyim, S., Yasothornsrikul, S., Tungpradubkul, S., Kertbendit, S., Rajkulchai, P. and Kashemsanta, A. (1987) Development of DNA probes to differentiate sibling species of *Anopheles dirus* and *An. maculatus*. *In:* Proceedings of His Majesty's Fifth Cycle Commemorative Conference of USAID Science Research Award Grantees, Nakhon Pathom, Thailand; pp. 319-329.

277. Petmitr, S., Wilairat, P., Fucharoen, S. and Wasi, P. (1987) Failure to detect large deletions in the β-globin gene of Thai subjects with β°-thalassemia/HbE. *Asia Pacific Commun. Biochem.* **1**, 23-25.

278. Pravatmuang, P., Fucharoen, S. and Wilairat, P. (1987) No evidence for a role of disulfide bonds in the attachment of inclusion bodies to the red cell membrane. *In:* Thalassemia Pathophysiology and Management, Part A, Birth Defects Original Article Series, Vol. 23, No. 5A (Fucharoen, S., Rowley, P. T. and Paul, N. W., Eds.) Alan R. Liss, New York; pp. 227-230.

279. Promboon, A., Wilairat, P., Fucharoen, S. and Wasi, P. (1987) Determination of variable severity of anemia in thalassemia: erythrocyte proteolytic activity. *In:* Thalassemia Pathophysiology and Management, Part A, Birth Defects Original Article Series, Vol. 23, No. 5A (Fucharoen, S., Rowley, P. T. and Paul, N. W., Eds.) Alan R. Liss, New York; pp. 249-256.

280. Shimada, M., Habe, T., Higuchi, T., Okamoto, T. and Panijpan, B. (1987) Biomimetic approach to lignin degradation II. *Holzforschung* **41**, 277-285.

281. Sobhon, P., Panuwatsuk, W., Tharasub, C., Upatham, S., Kusamran, T., and Viyanant, V. (1987) Identification of surface antigens and production of monoclonal antibodies in *Schistosome japonicum* (Chinese and Philippine). *In:* Proceedings of His Majesty's Fifth Cycle Commemorative Conference of USAID Science Research Award Grantees, Nakorn Pathorm, Thailand; pp. 237-250.

282. Svasti, J. (1987) Academic positions and careers in science at Thai universities. *J. Sci. Soc. Thail.* **13**, 63-69.

283. Svasti, J. (1987) A theory of circum motion. *J. Sci. Soc. Thail.* **13**, 185-188.

284. Wilairat, P. and Komaratat, P. (1987) Sarcoplasmic reticulum Ca-ATPase in vitamin E deficiency. *In:* Clinical and Nutritional Aspects of Vitamin E (Hayashi, O. and Mino, M., Eds.) Elsevier Science Publishers, Amsterdam; pp. 85-88.

285. Yongsuwan, S., Svasti, J. and Fucharoen, S. (1987) Decreased heat stability found in Hemoglobin Queens. *Hemoglobin* **11**, 567-570.

286. Yuthavong, Y. (1987) Molecular biology of antimalarials from natural products. *In:* Natural Products with Antimalarial Potential, Mahidol University; pp. 77-80 (in Thai).

287. Yuthavong, Y., Butthep, P., Bunyaratvej, A. and Fucharoen, S. (1987) Inhibitory effect of β°-thalassaemia/haemoglobin E erythrocytes on *P. falciparum* growth *in vitro*. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* **81**, 903-906.

288. Yuthavong, Y. and Limpaiboon, T. (1987) Relationship of phosphorylation of membrane proteins with osmotic fragility and filterability of *Plasmodium berghei*-infected mouse erythrocytes. *Biochim. Biophys. Acta* **929**, 278-287.

289. มนตรี อุฬารวัฒนกุล ยงยุทธ ยุทธวงศ์ ม.ร.ว.ชิษณุสรร สวัสดิวัตน์ ประหยัด โกมารทัต ประพนธ์ วิไลรัตน์ สกล พันธุ์ยิ้ม และกิญโญ พานิชพันธ์ (2530) ชีวเคมี พิมพ์ที่ หจก. ศ.ส.

1988

290. Boontrakulpoontawee, P., Svasti, J., Fucharoen, S. and Winichagoon, P. (1988) Double heterozygosity for HbE and a lepore-type hemoglobin in a Thai woman. *In:* Thalassemia Pathophysiology and Management, Part A, Birth Defects Original Article Series, Vol. 23, No. 5A (Fucharoen, S., Rowley, P. T. and Paul, N. W., Eds.) Alan R. Liss, New York; pp. 269- 274.

291. Eksittikul, T. and Chulavatnatol, M. (1988) Characterization of cyanogenic β-glucosidase (linamarase) from cassava (*Manihot esculenta* Crantz). *Arch. Biochem. Biophys.* **266**, 263-269.

292. Fucharoen, S., Tirawanchai, N., Wilairat, P., Panyim, S. and Thaithong, S. (1988) Differentiation of *Plasmodium falciparum* clones by means of a repetitive DNA probe. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* **82**, 209-211.

293. Grumont, R., Sirawaraporn, W. and Santi, D. V. (1988) Heterologous expression on the bifunctional thymidylate synthase-dihydrofolate reductase from *Leishmania major*. *Biochemistry* **27**, 3776-3784.

294. Kamolvarin, N., Wilairat, P. (1988) Electroblotting and autoradio-immunoanalysis of complement terminal complex. *In*: Nature of Genetic Variations in Man (Chauhan P. S and Reddy P. P. Eds.) EMSI/ BARC, Bombay; pp. 41-52.

295. Nirdnoy, W., Komaratat, P. and Wilairat, P. (1988) Comparison of sarcoplasmic reticulum Ca^{2+}-adenosine triphosphatase from vitamin E-deficient dystrophic rabbit skeletal muscle with iron-ascorbate-treated and untreated enzyme. *J. Biochem.* **103**, 309-312.

296. Panyim, S., Yasothornsrikul, S. and Baimai, V. (1988) Species-specific DNA sequence from the *Anopheles dirus* complex: a potential for efficient identification of isomorphic species. *In:* Biosystematics of Haematophagous Insects (Service, M. W., Ed.) Oxford University Press, Oxford; pp. 193-202.

297. Panyim, S., Yasothornsrikul, S., Tungpradubkul, S., Baimai, V., Rosenberg, R., Andre, R. G. and Green, C. A. (1988) Identification of isomorphic malaria vectors using a DNA probe. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* **38**, 47-49.

298. Pao-intara, M., Angsuthanasombat, C., and Panyim, S. (1988) The mosquito larvicidal activity of 130 kDa delta endotoxin of *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* resides in the 72 kDa amino-terminal fragment. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **153**, 294-300.

299. Prapunwattana, P., O'Sullivan, W. J. and Yuthavong, Y. (1988) Depression of *Plasmodium falciparum* dihydroorotate dehydrogenase activity in *in vitro* culture by tetracycline. *Mol. Biochem. Parasitol.* **27**, 119-124.

300. Sirawaraporn, W., Sertsrivanich, R., Booth, R. G., Hansch, C., Neal, R. A. and Santi, D. V. (1988) Selective inhibition of *Leishmania* dihydrofolate reductase and *Leishmania* growth by 5-benzyl-2,4-diaminopyrimidines. *Mol. Biochem. Parasitol.* **31**, 79-86.

301. Svasti, J. (1988) The properties and mechanism of action of enzymes. *Science Magazine* **41**, 333-340 (in Thai).

302. Tungpradubkul, S., Settasatien, C. and Panyim, S. (1988) The complete nucleotide sequence of a 130 kDa mosquito-larvicidal delta-endotoxin gene of *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*. *Nucleic Acids Res.* **16**, 1637-1638.

303. Vanderkooi, G., Prapunwattana, P. and Yuthavong, Y. (1988) Evidence for electrogenic accumulation of mefloquine by malarial parasites. *Biochem. Pharmacol.* **37**, 3623-3631.

304. Winichagoon, P., Chulalaksananukul, W., Panyim, S., Fucharoen, S. and Wasi, P. (1988) α-mRNA level in the two types of HbH disease. *In:* Thalassemia Pathophysiology and Management, Part A, Birth Defects Original Article Series, Vol. 23, No. 5A (Fucharoen, S., Rowley, P. T. and Paul, N. W., Eds.) Alan R. Liss, Inc., New York; pp. 55-60.

305. Yasothornsrikul, S., Panyim, S. and Rosenberg, R. (1988) Diagnostic restriction fragment of DNA from the four isomorphic species of *Anopheles dirus*. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **19**, 703-708.

306. Yuthavong, Y., Buthep, P., Bunyaratvej, A., Fucharoen, S. and Khusmith, S. (1988) Impaired parasite growth and increased susceptibility to phagocytosis of *P. falciparum*-infected α-thalassemia and/or hemoglobin constant spring erythrocytes. *Am. J. Clin. Pathol.* **89**, 521-525.

1989

307. Angsuthanasombat, C., and Panyim, S. (1989) Biosynthesis of 130 Kd mosquito larvicide in the cyanobacterium *Agmenellum quardruplicatum* PR6. *App. Environ. Microbiol.* **55**, 2428-2430.

308. Boonsaeng, V., Chansiri, K., Vilasineekul, P., Wilairat, P. Panyim, S. (1989) Detection of *Plasmodium falciparum* using a cloned DNA probe: A simple procedure suitable for field application. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **20**, 519-522.

309. Davisson, V. J., Sirawaraporn, W., and Santi, D. V. (1989) Expression of human thymidylate synthase in *E. coli*. *J. Biol. Chem.* **264**, 9145-9148.

310. Kamchonwongpaisan, S., Bunyaratvej, A., Wanachiwanawin, W. and Yuthavong, Y. (1989) Susceptibility to hydrogen peroxide of *Plasmodium falciparum* infecting glucose-6-phosphate dehydrogenase-deficient erythrocytes. *Parasitology* **99**, 171-174.

311. Kiatfuengfoo, R., Suthipongchai, T., Prapunwattana, P. and Yuthavong, Y. (1989) Mitochondria as the Site of Action of Tetracycline on *Plasmodium falciparum*. *Mol. Biochem. Parasitol.* **34**, 109-116.

312. Krungkrai, J., Webster, H. K. and Yuthavong, Y. (1989) Characterization of cobalamin-dependent methionine synthase purified from the human malaria parasite, *Plasmodium falciparum*. *Paracitol. Res.* **75**, 512-517.

313. Krungkrai, J., Webster, H. K. and Yuthavong, Y. (1989) A high-performance liquid chromatographic assay for thymidylate synthase from human malaria parasite, *Plasmodium falciparum*. *J. Chromatogr. Biomed. Applications* **487**, 51-59.

314. Krungkrai, J., Webster, H. K. and Yuthavong, Y. (1989) *De novo* and salvage biosynthesis of pteroylpentaglutamates in the human malaria parasite, *Plasmodium falciparum*. *Mol. Biochem. Parasitol.* **32**, 25-38.

315. Panyim, S., Angsuthanasombat, C., Pao-intara, M., Laxananil, P. and Leelamanit, V. (1989) Genetic engineering of *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* genes for biocontrol of mosquitoes vectors of diseases in tropical regions. *Isr. J. Entomol.* **23**, 219-225.

316. Petmitr, S., Wilairat, P., Kownkon, J., Winichagoon, P., Fucharoen, S. (1989) Molecular basis of β°-thalassemia/Hb E disease in Thailand. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **162**, 846-851.

317. Ruenwongsa, P., Luanvararat, M. and O' Sullivan, W. J. (1989) Serine hydroxymethyl transferase from pyrimethamine-sensitive and -resistant strains of Plasmodium chabaudi. *Mol. Biochem. Parasitol.* **33**, 265-272.

318. Settasatian, N. C., Wilairat, P., Komaratat, P. (1989) Effect of vitamin E status on hepatic cholesterol 7-α-hydroxylase. *In:* CRC Handbook of Free Radicals and Antioxidants in Biomedicine, Vol II (Miquel, J., Quintanilha, A. T., Weber, H., Eds.) CRC Press Inc, Boca Raton, Florida; pp. 161-165.

319. Svasti, J. (1989) Activation and inactivation of sulphydryl and aspartate proteases. *In:* Practical Biochemistry for Colleges (Wood, E. J., Ed.), Pergammon Press, Oxford; pp. 9-11.

320. Svasti, J. (1989) Improved quality of life for the mentally retarded. *J. Pediat. Soc. Thail.* **28**, 1-5.

321. Wilairat, P. (1989) DNA probes for malaria parasite detection: A current status and future prospects. *In:* Immunological and Molecular Basis of Pathogenesis in Parasitic Disease (Ko R. C., Ed.) Hong Kong University Press, Hong Kong; pp. 169-174.

322. Yuthavong, Y. (1989) Thai-American relations in science and technology: a contrast of two approaches. *J. Am. Studies Assoc. Thail.* **1**, 41-46.

323. Yuthavong, Y., Butthep, P., Bunyaratvej, A. and Fucharoen, S. (1989) Decreased sensitivity to artesunate and chloroquine of *Plasmodium falciparum* infecting hemoglobin H and/or hemoglobin constant spring erythrocytes. *J. Clin. Invest.* **83**, 502-505.

1990

324. Chulavatnatol, M. (1990) New approaches to male fertility regulations: inter-ference with spermiogenesis. *In:* Cellular and Molecular Events in Spermiogenesis (Hamilton, D. W. and Waites, H. M. H., Eds.) Cambridge University Press, Cambridge; pp. 309-314.

325. Krungkrai, J. ,Webster, H. K. and Yuthavong, Y. (1990) Folate and cobalamin metabolism in *Plasmodium falciparum*. *Parasitol. Today* **6**, 388-391.

326. Phonpanichrasamee, C., Komaratat, P. and Wilairat, P. (1990) Hypocholesterolemic effect of vitamin E on cholesterol-fed rabbit. *Int. J. Vit. Nutr. Res.* **60**, 240-244.

327. Ratanapo, S. and Chulavatnatol, M. (1990) Monodin, a new sialic acid-specific lectin from black tiger prawn *(Penaeus monodon)*. *Comp. Biochem. Physiol.* **97B**, 515-520.

328. Sirawaraporn, W., Sirawaraporn, R., Cowman, A. F., Yuthavong, Y. and Santi, D. V. (1990) Heterologous expression of active thymidylate synthase-dihydrofolate reductase from *Plasmodium falciparum*. *Biochemistry* **29**, 10779-10785.

329. Sirawaraporn, W. (Ed.) (1990) Enzyme as Parasite Drug Target. *In:* The Proceedings of a Workshop by Mahidol University/University of California, San Francisco/UNDP/World Bank/WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases/Rockefeller Foundation/The Thailand National Center for Genetic Engineering and Biotechnology.

330. Svasti, J. (1990) The teaching of Biochemistry in Thailand. *In:* Proceedings, Workhop on More Efficient Teaching of Biochemistry, Sukhothai Thammatiraj University, Bangkok; pp. 1-16.

331. Viseshkul, N., and Panyim, S. (1990) Specific DNA probe for the sensitive detection of *Trypanosoma evansi*. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **21**, 21-27.

332. Wititsuwannakul, R., Wititsuwannakul, D. and Suwanmanee, P. (1990) Purification and characterization of 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase from latex of *Hevea brasiliensis*. *Phytochem.* **29**, 1401-1403.

333. Wititsuwannakul, R., Wititsuwannakul, D. and Dumkong, S. (1990) *Hevea* Calmodulin: Regulation of the activity of latex 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase. *Phytochem.* **29**, 1755-1758.

334. Yuthavong, Y., Bunyaratvej, A. and Kamchonwongpaisan, S. (1990) Increased susceptibility of malaria-infected variant erythrocytes to mononuclear phagocyte system. *Blood Cells* **16**, 591-597.

1991

335. Chavalitshewinkoon, P. and Wilairat, P. (1991) A simple technique for large scale *in vitro* culture of *Plasmodium falciparum*. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **22**, 544-547.

336. Chulavatnatol, C., Limpaseni, T. and Wichayanonth, T. (1991) Sialoglycoproteins of male reproductive system. *In:* Recent Advances in Biochemistry (Byun, S. M., Lee, S. Y. and Yang, C. H., Eds.) The Biochemical Society of The Republic of Korea, Seoul; pp. 125-128.

337. Hii, J. L. K., Chew, M., Sang, V. Y., Munstermann, S. L., Tan, S. G., Panyim, S. and Yasothornsrikul, S. (1991) Population - Genetic analysis of host seeking and resting behavior in the malaria vector, *Anopheles balabacensis* (Dipteria: Culicidae). *J. Med. Entomol.* **28**, 675-684.

338. Myint-Oo, Yuthavong, Y. and O'Sullivan, W. J. (1991) Malaria in South-East Asia. *Today's Life Sci.* **37**, 42-46.

339. Sermswan, R., Mongkolsuk, S., Panyim, S. and Sirisinha, S. (1991) Isolation and characterization of *Opisthorchis viverrini* specific DNA probe. *Mol. Cell. Probes* **5**, 399-407.

340. Sirawaraporn, W., Sirawaraporn, R. Chanpongsri, A., Jacobs, W. R., Jr. and Santi, D. V. (1991) Purification and characterization of dihydrofolate reducatase from wild-type and trimethoprim-resistant *Mycobacterium smegmatis*. *Exp. Parasitol.* **72**, 184-190.

341. Sirawaraporn, W., Edman, J. C. and Santi, D. V. (1991) Purification and properties of recombinant *Pneumocystis carinii* dihydrofolate reductase. *Protein Expression and Purification* **2**, 313-316.

342. Sirisinha, S., Chawengkirttikul, R., Sermswan, R., Amornpant, S., Mongkolsuk, S. and Panyim, S. (1991) Detection of *Opisthorchis viverini* by monoclonal antibody - based ELISA and DNA hybridization. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* **44**, 140-145.

343. Svasti, J. and Surarit, R. (1991) Biochemical education in Thailand: Past, Present and Future. *Biochem. Educ.* **19**, 129-135.

344. Tassanakajon, A., Wongteerasapaya, C., Pumichoti, P., Boonsaeng, V. and Panyim, S. (1991) Improved resolution and sensitivity of human DNA fingerprinting by specific-primed labelling of M13 DNA. *Mol. Cell. Probes*, **5**, 111-115.

345. Tirasophon, W., Ponglikitmongkol, M., Wilairat, P., Boonsaeng, V. and Panyim, S. (1991) A novel detection of a single *Plasmodium falciparum* in infected blood. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **175**, 179-184.

346. Viyanant, V., Sobhon, P., Upatham, E. S. and Kusamran, T. (1991) *Schistosome japonicum* (Chinese strain): characterization of two monoclonal antibodies which recognized common epitopes in the tegument of adult worms and schistosomula. *Parasite Immunol.* **13**, 695-698.

1992

347. Bunyaratvej, A., Butthep, P., Sae-Ung, N., Fuchararoen, S. and Yuthavong, Y. (1992) Reduced deformability of thalassemic erythrocytes and erythrocytes with abnormal hemoglobins and relation with susceptibility to *Plasmodium falciparum* invasion. *Blood* **79**, 2460-2463.

348. Figgitt, D., Denny, W., Chavalitshewinkoon, P., Wilairat, P. and Ralph, R. (1992) *In vitro* study of anticancer acridines as potential antitrypanosomal and antimalarial agents. *Antimicrob. Agents Chemother.* **36**, 1644-1647.

349. Green, C. A., Munsterman, L. E., Tan, S. G., Panyim, S. and Baimai, V. (1992) Population genetic evidence for species A, B, C and D of the *Anopheles dirus* complex in Thailand and enzyme electromorphs for their identification. *Med. Vet. Entomol.* **6**, 29-36.

350. Ittarat, I., Webster, H. K. and Yuthavong, Y. (1992) High-performance liquid chromatographic determination of dihydroorotate dehydrogenase of *Plasmodium falciparum* and effects of antimalarials on enzyme activity. *J. Chromatogr.* **582**, 57-64.

351. Kamchonwongpaisan, S., Vanitcharoen, N. and Yuthavong, Y. (1992) The mechanism of antimalarial action of Artemisinin (Qinghaosu). *In:* Liquid-Soluble Antioxidants: Biochemistry and Clinical Applications (Ong, A. Sa.H. and Packer, L., Eds.) Birkhauser-Verlag, Basel; pp. 363-372.

351. Nakornchai, S., Arantavara, S. (1992) Oxygen free radicals in malaria. *In:* Liquid-Soluble Antioxidants: Biochemistry and Clinical Applications (Ong, A. Sa.H. and Packer, L., Eds.) Birkhauser-Verlag, Basel; pp. 355-362.

352. Panijpan, B., Sripaipan, C., Ruenwongsa, P., Bhumiratana, A., Attathom, S., Stuyt, J. C. and Vongpanitlered, S. (1992) Future potential of biotechnology in Thailand. Thailand Development Research Institute Foundation, 88 pages.

353. Panijpan, B., Sripaipan, C., Ruenwongsa, P., Bhumiratana, A., Attathom, S., Stuyt, J. C. and Vongpanitlered, S. (1992) Case studies of RD & E performance in biotechnology. Thailand Development Research Institute Foundation, 141 pages.

354. Petchpoo, W., Tan-ariya, P., Boonsaeng, V., Brockelman C. R., Wilairat, P. and Panyim, S. (1992) A specific DNA probe which identifies *Babesia bovis* in whole blood. *Vet. Parasitol.* **42**, 189-98.

355. Pookanjanatavip, M., Yuthavong, Y., Greene, P. J. and Santi, D. V. (1992) Subunit complementation of thymidylate synthase. *Biochemistry* **31**, 10303-10309.

356. Ratanapo, S. and Chulavatnatol, M. (1992) Monodin-induced agglutination of *Vibrio vulnificus*, a major infective bacterium in black tiger prawn *(Penaeus monodon)*. *Comp. Biochem. Physiol.* **102B**, 855-861.

357. Sae-Ung, N., Bunyaratvej, A., Fucharoen, S. and Yuthavong, Y. (1992) Reduced deformability and *Plasmodium falciparum* invasion of thalassemic erythrocytes and erythrocytes with abnormal hemoglobins. *Blood* **79**, 2460-2463.

358. Sethabutr, O., Brown, A. E., Panyim, S., Kain, K. C., Webster, H. K. and Echeverria, P. (1992) Detection of *Plasmodium falciparum* by polymerase chain reaction in a field study. *J. Infect. Dis.* **166**, 145-148.

359. Sirawaraporn, W. (1992) Recent advance on thymidylate synthase-dihydrofolate reductase from *Plasmodium falciparum In:* Biotechnology and Environmental Science: Molecular Approaches (Mongkolsuk, M. Ed.) Plenum Press, New York; pp. 35-48.

360. Sobhon, P., Upatham, E. S., Viyanant, V., Kusamran, T., Mohthong, V. and Anannawara, S. (1992) Identification and localization of surface antigens in adult *Schistosoma japonicum* and *Schistosoma mekong*: *In:* Aquaculture and Schistosomiasis: Proceedings of a Network Meeting, Manila, Philippines, National Academy Press, Washington D. C.; pp. 178-195.

361. Svasti, J. (1992) Federation of Asian and Oceanian Biochemists: where now after twenty years. *Trends Biochem. Sci.* **17**, 53-55.

362. Svasti, J. and Surarit, R. (1992) A survey of Introductory Biochemistry Courses at Thai Universities. *Biochem. Educ.* **20**, 204-209.

363. Thaithong, S., Chan, S-W., Songsomboon, S. Wilairat, P., Seesod, N., Sueblinwong, T., Goman, M., Ridley, R. and Beale, G. (1992) Pyrimethamine resistant mutations in *Plasmodium falciparum*. *Mol. Biochem. Parasitol.* **52**, 149-158.

364. Wilairat, P., Kittikalayawong, A. and Chaicharoen, S. (1992) The thalassemic red cell membrane. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **23**, 74-78.

365. Winichagoon, P., Fucharoen, S., Wilairat, P., Chihara, K., Fukumaki, Y. and Wasi, P. (1992) Identification of five rare musations including a novel frameshift mutation causing β°-thalassemia in Thai patients with β°-thalassemia/hemoglobin E disease. *Biochim. Biophys. Acta* **1139**, 280-286.

1993

366. Asawamahasakda, W. and Yuthavong, Y. (1993) The methionine synthesis cycle and salvage of methyltetrahydrofolate from host red cells in the malaria parasite *(Plasmodium falciparum). Parasitology* **107**, 1-10.

367. Boonsaeng, V., Tassanakajon, A., Wongteerasupaya, C., Pumichoti, P. and Panyim, S. (1993) A simple non-radioisotopic DNA fingerprinting with digoxigenin labelled M13 phage using chromogenic and chemiluminescent detection systems. *J. Sci. Soc. Thail.* **19**, 47-55.

368. Chavalitshewinkoon, P., Wilairat, P., Gamage, S., Denny, W., Figgitt, D. and Ralph, R. (1993) Structure-activity relationships and modes of action of 9-anilinoacridines against chloroquine-resistant *Plasmodium falciparum in vitro*. *Antimicrob. Agents Chemother.* **37**, 403-406.

369. Eksittikul, T., Svendsby, O., Yamaguchi, H., Iizuka, M. and Minamiura, N. (1993) Thai rice seed α-glucosidase and its specificity. *Biosci. Biotech. Biochem.* **57**, 319-321.

370. Kiatfuengfoo, R. and Panyim, S. (1993) A DNA fingerprinting method for differentiation of locally isolated cyanobacteria. *Asian Pacific J. Mol. Biotechnol.* **1**, 64-69.

371. Kittiwatanapaisan, W., Wilairat, P., Kotchabhakdi, N. and Govitrapong, P. (1993) Effect of dietary vitamin E on L-[^{3}H]glutamate binding in rabbit cerebellum. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* **39**, 81-88.

372. Meshnick, S. R., Yang, Y.-Z., Lima, V., Kuypers, F., Kamchonwongpaisan, S. and Yuthavong, Y. (1993) Iron-dependent free radical generation from the antimalarial agent artemisinin (Qinghaosu). *Antimicorb. Agent Chemother.* **37**, 1108-1114.

373. Okai, Y., Eksittikul, T., Svendsby, O., Iizuka, M., Ito, K. and Minamiura, N. (1993) Antitumor activity in an extract of Thai rice seedlings. *J. Ferm. Bioeng.* **76**, 367-370.

374. Petmitr, S., Fucharoen, S., Rajkulchai, P., Bifani, J.P., Wilairat, P. (1993) β°-thalassemia due to a cytosine deletion in codon 41 associated with hemoglobin E. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **24**, 384-385.

375. Sirawaraporn, W. (1993) Preparation of blotted membrane for protein micro-sequencing. *In:* Protocols in Molecular Parasitology (Hyde, J. E. ed.) Humana Press, Totowa, New Jersey; pp. 431-440.

376. Sirawaraporn, W., Cao, M., Edman, J. C. and Santi, D. V. (1993) Cloning, expression and characterization of *Cryptococcus neoformans* dihydrofolate reductase. *J. Biol. Chem.* **268**, 8888-8892.

377. Sirawaraporn, W., Prapunwattana, P., Sirawaraporn, R. Yuthavong, Y. and Santi, D. V. (1993) The dihydrofolate reductase domain of *Plasmodium falciparum* thymidylate synthase-dihydrofolate reductase: Gene synthesis, expression, and anti-folate resistant mutants. *J. Biol. Chem.* **268**, 21637-21644.

378. Siriboon, W., Srisomsap, C., Winichagoon, P., Fucharoen, S. and Svasti, J. (1993) Identification of Hb C [β6(A3)Glu→Lys] in a Thai male. *Hemoglobin* **17**, 419-425.

379. Svasti, J., Surarit, R., Srisomsap, C., Pravatmuang, P., Wasi, P., Fucharoen, S., Blouquit, Y., Galacteros, F., and Rosa, J. (1993) Identification of Hb Anantharaj [α11(A9)Lys→Glu] as Hb J-Wenchang-Wuming [α11(A9)Lys→Gln]. *Hemoglobin* **17**, 453-455.

380. Tassanakajon, A., Boonsaeng, V., Wilairat, P., Panyim, S. (1993) Polymerase chain reaction detection of *Plasmodium falciparum* in mosquitoes. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* **87**, 273-275.

381. Tirasophon, W., Tassanakajon, A., Boonsaeng, V., Panyim, S., Wilairat, P. (1993) Sensitive detection of *Plasmodium falciparum* in blood and mosquito by DNA amplification. *Parasitologia* **35**, 117-120.

382. Tirasophon, W. and Panyim, S. (1993) PCR for low level detection of malaria parasites in blood. *In:* Protocols in Molecular Parasitology (Hyde, J. E. Ed.) Human Press, Totowa, New Jersey; pp. 205-212.

383. Wilairat, P. (1993) Polymerase chain reaction (PCR) and detection of human malaria. *In:* Proceedings of a Workshop on Biotechnological Approaches to Diagnosis, Prevention and Treatment of Infectious Diseases, Bangkok, Thailand; pp. 115-20.

384. Wilairat, P., Komaratat, P. (1993) Hypocholesterolemic effect of vitamin E. *Biochemistry (Life Sci. Adv.)* **12**, 53-55.

385. Winichagoon, P., Thonglairoam, V., Fucharoen, S., Wilairat, P., Fukumaki, Y. and Wasi, P. (1993). Severity differences in β-thalassemia/haemoglobin E syndromes: implication of genetic factors. *Br. J. Haematol.* **83**, 633-639.

386. Yuthavong, Y. and Wilairat, P. (1993) Protection against malaria by thalassaemia and haemoglobin variants. *Parasitol. Today* **9**, 241-245.

1994

387. Audtho, M., Tassanakajon, A., Boonsaeng, V., Piankijagum, S. and Panyim, S. (1994) A simple nonradioactive DNA hybidization method for the identification of the sibling species of the Anopheles dirus complex (Diptera: Culicidae). *J. Med. Entomol.* (in press).

388. Chavalitshewinkoon, P., Leelaphiwat, S. and Wilairat, P. (1994) Partial purification and characterization of DNA topoisomerase II from *Plasmodium falciparum*. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* **25**, 32-36.

389. Chungjatupornchai, W. and Panyim, S. (1994) Advances in heterologous gene expression in cyanobacteria. *In:* Algal Biotechnology in the Asia Pacific Region (Phang *et. al.* Eds.), University of Malaya; pp. 186-189.

390. Gamage, S. A., Tepsiri, N., Wilairat, P., Woljcik, S. J., Figgitt, D. P., Ralph, R. K. and Denny, W. A. (1994) Synthesis and *in vitro* evaluation of 9-anilino-3,6-diaminoacridines active against a multi-drug-resistant strain of the malaria parasite *Plasmodium falciparum*. *J. Med. Chem.* **37**, 1486-1494.

391. Kamchonwongpaisan, S., Chandra-ngam, G., Avery, M. A. and Yuthavong, Y. (1994) Low sensitivity of malaria (*Plasmodium falciparum*)-infected α-thalassemia erythrocytes to artemisinin *in vitro*; competition in drug uptake with uninfected erythrocytes. *J. Clin. Invest.* **93**, 467-473.

392. Panijpan, B., Siamwalla, A., Sripaipan, C., Ruenwongsa, P., Bhumiratana, A., Senanarong, A., Tantichareon, M., Petchklai, B., Mongkolpanya, K., Watanasiritham, P. (1994) Research and development in biotechnology for improving socio-economic status of the Thai population. Thailand Development Research Institute Foundation, 256 pages.

393. Sujirachato, K., Chiewsilp, P., Tsuji, K., Inoko, N., Panyim, S. and Leetrakool, N. (1994) HLA class II polymorphism in Thais detected by PCR-SSO and PCR-RFLP. *Tissue Antigens* **43**, 224-228.

394. Surarit, R. and Svasti, J. (1994) Enzymes in daily life. *In:* Sukhothai Thammatiraj Open University; pp. 38-44 (in Thai).

395. Surarit, R., Benjavongkulchai, E. and Svasti, J. (1994) A laboratory experiment on dental caries. *Biochem. Educ.* **22**, 45-47.

396. Svasti, J., Srisomsap, C., Siriboon, W., Fucharoen, S., Winichagoon, P. and Pravatmuang, P. and Surarit, R. (1994) The structure of abnormal hemoglobins in Thailand. *In:* Recent Advances in Molecular and Biochemical Research on Proteins (Wei, Y.-H., Chen, C.-S. and Su, J.-C., Eds) World Scientific Press, Singapore; pp. 197-200.

397. Svasti, J., Boontrakulpoontawee, P., Yongsuwan, S., Sarikaputi, M., Siriboon, W., Srisomsap, C., Fucharoen, S., Winichagoon, P., Pravatmuang, P. and Surarit, R. (1994) Structural analysis of proteins in Thailand: identification of abnormal hemoglobin. *Pure & Appl. Chem.* **66**, 105-110.

398. Tirasophon, W., Rajkulchai, P., Ponglikitmongkol, M. Wilairat, P., Boonsaeng, V. and Panyim, S. (1994) A highly sensitive, rapid and simple PCR-based method to detect human malaria (*Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax*) in blood samples. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* (in press).

399. Winichagoon, P., Fucharoen, S., Wilairat, P., Chihara, K. and Fukumaki, Y. (1994) Nondeletion type of hereditary persistance of foetal haemoglobin (HPHF): Molecular characterization of three unrelated Thai HPHF. *Br. J. Haematol.* (in press).

400. Wongteerasupaya, C., Vickers, J. E., Sriurairatana, S., Nash, G. L., Akarajamorn, A., Boonsaeng, V., Panyim, S., Tassanakajorn, A., Withyachumnarnkul, B. and Flegel, T. W. (1994) A non-occluded, systematic baculovirus that occurs in cells of ectodermal and mesodermal origin and causes high mortality in the black tiger prawn, Penaeus monodon. *Dis. Aquat. Org.* (in press)

401. Wuyts, N. Chokesajjawatee, N., Panyim, S. (1994) A simplified and highly sensitive detection method of *Trypanosoma evansi* by DNA amplification. *Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth.* (in press)

PRODUCT INFORMATION index

CATEGORY	ADVERTISER	PAGE
Amino acid analyzer	บริษัท ทวอลิเทค อินสทรูเมนท์ จำกัด	278
Autoclave	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท ไบโอเมด กรุ๊ป จำกัด	281
	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293
	บริษัท พี. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
	บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด	287
Bath	บริษัท ไซแอนติฟิค โปรโมชั่น จำกัด	286
	บริษัท เดลต้า แลบบอราทอรี่ จำกัด	294
	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293
	บริษัท พี. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
	บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด	287
	บริษัท เวิลด์ไก้ จำกัด	288
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์.	285
Biochemicals	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท พี. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
	บริษัท เอส. เอ็ม. เคมีคอล ซัพพลาย จำกัด	ใบแทรก
	MERCK (THAILAND) LTD.	291
Balancing	บริษัท ไซแอนติฟิค โปรโมชั่น จำกัด	286
Biological Safety Cabinet (Laminar Flow)	บริษัท ไซแอนติฟิค โปรโมชั่น จำกัด	286
	บริษัท ชายน์เทค จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท เดลต้า แลบบอราทอรี่ จำกัด	294
	บริษัท ธีระเทรดดิ้ง จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท บี. เค. เทค แอสโซสิเอท จำกัด	289
	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์.	285
Blender	บริษัท พี. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
Bio-Robotic System	บริษัท ทวอลิเทค อินสทรูเมนท์ จำกัด	278

CATEGORY	ADVERTISER	PAGE
Centrifuge	บริษัท ควอลิเทค อินสทรูเมนท์ จำกัด	278
	บริษัท ซายน์เทค จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท เดลต้า แลบบอราทอรี่ จำกัด	294
	บริษัท ไบโอเมด กรุ๊ป จำกัด	281
	บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด	287
	บริษัท เวิลด์โก้ จำกัด	288
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์.	285
Chemicals	บริษัท บาราแลบบอราทอรี่ จำกัด	279
	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293
	บริษัท เอส. เอ็ม. เคมีคอล ซัพพลาย จำกัด	ใบแทรก
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ ซี เอส ซีนอน	280
Chromatography	บริษัท เพอกิ้น เอลเมอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	282
	บริษัท ไทยยูนีค จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท บาราแลบบอราทอรี่ จำกัด	279
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์.	285
Computer software	BIT & BYTES LTD.	295
Capillary Electrophoresis	บริษัท ควอลิเทค อินสทรูเมนท์ จำกัด	278
	บริษัท ไดนอลดิก ไบโอเทคโนโลยี่ จำกัด	ใบแทรก
Dry ice maker	บริษัท ที. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
DNA synthesizer system	บริษัท ควอลิเทค อินสทรูเมนท์ จำกัด	278
Densitometer	บริษัท เดลต้า แลบบอราทอรี่ จำกัด	294
Electrophoresis	บริษัท ไดนอลดิก ไบโอเทคโนโลยี่ จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท ธีระเทรดดิ้ง จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท สิทธิพรแอสโซซิเอส จำกัด	281
	MERCK (THAILAND) LTD.	291

CATEGORY	ADVERTISER	PAGE
Freezer	บริษัท ซายน์เทค จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท ไซแอนติฟิค โปรโมชั่น จำกัด	286
	บริษัท บาราแลบบอราทอรี่ จำกัด	279
	บริษัท บี. เค. เทค แอสโซสิเอท จำกัด	289
	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293
	บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด	287
	บริษัท เวิลด์ไก้ จำกัด	288
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์.	285
Fraction collector	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์.	285
Freeze dry	บริษัท ซายน์เทค จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท พี. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
Fermenter	บริษัท ไซแอนติฟิค โปรโมชั่น จำกัด	286
	บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด	287
Flow cytometer	บริษัท เบคตัน ดิคคินสัน (ประเทศไทย) จำกัด	283
FPLC	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
FT-IR	บริษัท สิทธิพรแอสโซซิเอส จำกัด	281
Filtration equipment	MERCK (THAILAND) LTD.	291
Glassware	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด	287
	บริษัท เวิลด์ไก้ จำกัด	288
Geiger Counters	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์.	285

CATEGORY	ADVERTISER	PAGE
HPLC	บริษัท ควอลิเทค อินสทรูเมนท์ จำกัด	278
	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด	287
	บริษัท สิทธิพรแอลโซซิเอส จำกัด	281
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์.	285
	MERCK (THAILAND) LTD.	291
Incubator	บริษัท ไซแอนติฟิค โปรโมชั่น จำกัด	286
	บริษัท พี. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
	บริษัท เดลต้า แลบบอราทอรี่ จำกัด	294
	บริษัท อีระเทรดดิ้ง จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท บาราแลบบอราทอรี่ จำกัด	279
	บริษัท บี. เค. เทค แอสโซสิเอท จำกัด	289
	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด	287
	บริษัท เวิลด์โก้ จำกัด	288
Liquid Scintillation System	บริษัท ควอลิเทค อินสทรูเมนท์ จำกัด	278
Molecular Biology Products	บริษัท เดลต้า แลบบอราทอรี่ จำกัด	294
	บริษัท ไดนอสติก ไบโอเทคโนโลยี่ จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท อีระเทรดดิ้ง จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293
	บริษัท แล็ป โฟกัส จำกัด	280
	บริษัท สิทธิพรแอลโซซิเอส จำกัด	281
	บริษัท เอส. เอ็ม. เคมีคอล ซัพพลาย จำกัด	ใบแทรก
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์.	285
	BOEHRINGER MANNHEIM GROUP (THAILAND) LTD.	292
	MERCK (THAILAND) LTD.	291
Microscope	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท สิทธิพรแอลโซซิเอส จำกัด	281
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์.	285
Microtome	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293

CATEGORY	ADVERTISER	PAGE
Nucleic acid sequence	บริษัท เดลต้า แลบบอราทอรี่ จำกัด	294
	บริษัท ไดนอสติก ไบโอเทคโนโลยี่ จำกัด	ใบแทรก
Oven	บริษัท ซายน์เทค จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท ไซแอนติฟิค โปรโมชั่น จำกัด	286
	บริษัท พี. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
	บริษัท เดลต้า แลบบอราทอรี่ จำกัด	294
	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293
	บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด	287
	บริษัท แล็ป โฟกัส จำกัด	280
	บริษัท เวิลด์โก้ จำกัด	288
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์.	285
Osmometer	บริษัท พี. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
Peptide synthesis	บริษัท สิทธิพรแอสโซซิเอส จำกัด	281
Pipettes	บริษัท ซายน์เทค จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท เดลต้า แลบบอราทอรี่ จำกัด	294
	บริษัท ธีระเทรดดิ้ง จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท ไบโอเมด กรุ๊ป จำกัด	281
	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293
	บริษัท เวิลด์โก้ จำกัด	288
Power supply	บริษัท เดลต้า แลบบอราทอรี่ จำกัด	294
	บริษัท ไดนอสติก ไบโอเทคโนโลยี่ จำกัด	ใบแทรก
Peristaltic pump	บริษัท ไซแอนติฟิค โปรโมชั่น จำกัด	286
	บริษัท เดลต้า แลบบอราทอรี่ จำกัด	294
	บริษัท พี. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
PCR	บริษัท ควอลิเทค อินสทรูเมนท์ จำกัด	278
	บริษัท เพอกิ้น เอลเมอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	282
	บริษัท ไดนอสติก ไบโอเทคโนโลยี่ จำกัด	ใบแทรก
	BOEHRINGER MANNHEIM GROUP (THAILAND) LTD.	292

CATEGORY	ADVERTISER	PAGE
pH meter	บริษัท ควอลิเทค อินสทรูเมนท์ จำกัด	278
Protein sequencing system	บริษัท ควอลิเทค อินสทรูเมนท์ จำกัด	278
Plastic ware	บริษัท พี. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
	บริษัท ไดนอสติก ไบโอเทคโนโลยี่ จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท อีระเทรดดิ้ง จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท มินนิสเตอร์ จำกัด	279
	บริษัท เอ เอ็น เอช ไซแอนติฟิค มาร์เก็ตติ้ง	297
Radiochemicals	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์.	285
Shaker	บริษัท ไซแอนติฟิค โปรโมชั่น จำกัด	286
	บริษัท บาราแลบบอราทอรี่ จำกัด	279
	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293
	บริษัท พี. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
	บริษัท เวิลด์โก้ จำกัด	288
Stirrer	บริษัท เดลต้า แลบบอราทอรี่ จำกัด	294
	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293
	บริษัท พี. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
	บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด	287
	บริษัท เวิลด์โก้ จำกัด	288
Spectrophotometer	บริษัท ควอลิเทค อินสทรูเมนท์ จำกัด	278
	บริษัท ไทยยูนีค จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	275
	บริษัท เพอกิ้น เอลเมอร์ (ประเทศไทย) จำกัด	282
	บริษัท สิทธิพรแอสโซซิเอส จำกัด	281
	ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น. วาย. อาร์.	285
	MERCK (THAILAND) LTD.	291
Sterilizer	บริษัท บี. เค. เทค แอสโซสิเอท จำกัด	289
	บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด	287

CATEGORY	ADVERTISER	PAGE
Ultrasonic cleaner	บริษัท เดลต้า แลบบอราทอรี่ จำกัด	294
	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293
	บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด	287
	บริษัท สิทธิพรแอสโซซิเอส จำกัด	281
UV transilluminator	บริษัท อีระเทรดดิ้ง จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท แล็บ โฟกัส จำกัด	280
UV crosslinker	บริษัท แปซิฟิค เมดิคอล ซัพพลาย จำกัด	293
	บริษัท อีระเทรดดิ้ง จำกัด	ใบแทรก
Vacuum	บริษัท สิทธิพรแอสโซซิเอส จำกัด	281
Water purification	บริษัท ซายน์เทค จำกัด	ใบแทรก
	บริษัท พี. อินเตอร์เทรด จำกัด	276
	บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด	287
	บริษัท เวิลด์โก้ จำกัด	288
X-ray fluorescence	บริษัท สิทธิพรแอสโซซิเอส จำกัด	281
น้ำมันพืช	บริษัท ธนากรผลิตภัณฑ์น้ำมันพืช จำกัด	289
บริการสืบพยาธิและวิเคราะห์สารชีวภาพ	บริษัท กรุงเทพอาร์ ไอ เอ กรุ๊ป จำกัด	290
	หน่วยบริการชีวภาพ	284
น้ำยาบ่มเชื้อ อาหารเสริม ปุ๋ย ผลิตภัณฑ์สำหรับล้างน้ำจิ้ม	บริษัท ซี.พี. แลป จำกัด	277
	บริษัท ซี.พี. โพรเกรส จำกัด	277
ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้า SHARP	บริษัท กรุงไทยการไฟฟ้า จำกัด	296

สารจากบรรณาธิการ

ผมมีความภูมิใจและเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้มีโอกาสร่วมในการจัดทำหนังสือครบรอบ 30 ปี ชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผมคงอดที่จะกล่าวในที่นี้ไม่ได้ว่าหนังสือเล่มนี้จะสำเร็จลุล่วงเป็นรูปเล่มอย่างที่ท่านเห็นอยู่นี้ไม่ได้ หากปราศจากความร่วมมือ ร่วมใจจากบรรดาคณาจารย์ในภาควิชา ฯ ตลอดจนศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบันของภาควิชาชีวเคมี คณะวิทย์ ฯ มหิดล โดยเฉพาะอย่างยิ่งท่านหัวหน้าภาควิชา รศ.ดร.วิชัย บุญแสง ผู้ซึ่งเป็นหัวเรี่ยวหัวแรงที่สำคัญยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นการจัดทำหนังสือเล่มที่ท่านกำลังอ่านอยู่นี้ หรือการจัดตั้งกองทุน 30 ปีชีวเคมี คณะวิทย์ ฯ มหิดล หรือแม้แต่การจัดงานคืนสู่เหย้า เพื่อให้คณาจารย์ ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบันได้พบปะสังสรรค์กัน

หนังสือที่ระลึกในวาระครบรอบ 30 ปี ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นอนุสรณ์เนื่องในโอกาสครบรอบ 30 ปีของการจัดตั้งภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล คณะผู้จัดทำหนังสือได้พยายามทำให้หนังสือเล่มนี้มีอรรถรส และมีคุณค่าควรแก่การเป็นเจ้าของสำหรับชาวชีวเคมีทุกท่าน บทความต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นบทความวิชาการ หรือกึ่งวิชาการก็ตามที่ปรากฏอยู่ในหนังสือเล่มนี้ ล้วนแต่เป็นบทความรับเชิญจากผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นที่เคารพนับถือและมีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในวงการวิทยาศาสตร์ คณะผู้จัดทำได้จัดเรียงบทความต่าง ๆ ก่อนหลังตามความเหมาะสมของเนื้อหา ท่านจะได้ทราบเรื่องราวเหตุการณ์ความเป็นมาในอดีตของภาควิชาชีวเคมีเมื่อครั้งที่เริ่มก่อตั้ง และเห็นภาพการเจริญเติบโตของภาควิชาชีวเคมีเรื่อยมาในด้านวิชาการ การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ รวมถึงผลงานวิชาการทั้งหมดตั้งแต่เริ่มก่อตั้งภาควิชาจนถึงปัจจุบัน และที่สำคัญที่สุดคือเป็นครั้งแรกที่หนังสือที่ระลึกในวาระครบรอบ 30 ปี ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เล่มนี้ ได้ทำการรวบรวมรายชื่อที่อยู่ (ซึ่งเป็นข้อมูลล่าสุดที่คณะผู้จัดทำหนังสือสามารถหามาได้) ของศิษย์ชีวเคมีทุกรุ่น ทุกสมัย พร้อมรูปถ่าย เพื่อให้ชาวชีวเคมีได้ใช้ประโยชน์ในการติดต่อสื่อสารถึงกันด้วย

ในนามของคณะผู้จัดทำหนังสือครบรอบ 30 ปี ชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ผมใคร่ขอขอบคุณห้างร้าน บริษัท และผู้มีอุปการะคุณ ที่ได้ให้การสนับสนุนการจัดทำหนังสือนี้มาโดยตลอดเป็นอย่างดียิ่ง ส่วนดีของหนังสือนี้ ขอมอบแด่คณาจารย์ภาควิชาชีวเคมีทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้พวกเรามาเป็นเวลาครบ 30 ปีบริบูรณ์ ข้อผิดพลาดใด ๆ ในการจัดทำหนังสือนี้ คณะผู้จัดทำหนังสือต้องขออน้อมรับไว้ แม้จะไม่ได้มีโอกาสแก้ไขอีกแล้วก็ตาม จึงขอกราบขออภัยล่วงหน้ามา ณ ที่นี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรชาติ สิรวราภรณ์)

บรรณาธิการ

คณะกรรมการจัดทำหนังสือ

ที่ระลึกครบรอบ 30 ปี

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย บุญแสง
รองศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด โกมารทัต

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.วรชาติ สิรวราภรณ์

กองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต คูสำราญ
อาจารย์ ดร.บุรชัย สนธยานนท์
รองศาสตราจารย์ ดร.พิณทิพ รื่นวงษา
นางรัชฎา สิรวราภรณ์
รองศาสตราจารย์ สุนันท์ นครชัย

เหรัญญิก

อาจารย์ ธิดารัตน์ เอกสิทธิกุล

ฝ่ายศิลป์

นางสาวพรรณผกา เฉลิมอิสระชัย
นางสาวรจนา สุขชวลิต
นางสาววรลักษณ์ พีระนันท์รังสี
นางสาวสุกัญญา ยงเกียรติตระกูล
นายอนุสรณ์ วนาสัณฑ์

โฆษณาประชาสัมพันธ์

นางสาวธนจิต สาธิตกุล
นางสาวนุสรา สิทธิดิลกรัตน์
นางสาวพงโสภี อัตศาสตร์
นางสาวเพลินพิศ ลักษณะนิล
นางเพียงจันทร์ สนธยานนท์

คณะกรรมการจัดงานครบรอบ 30 ปี

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ที่ปรึกษา	ศาสตราจารย์ ดร.สิรินทร์ พิบูลนิยม ศาสตราจารย์ ดร.มนตรี จุฬาวัฒนกล ศาสตราจารย์ ดร.ม.ร.ว. ชิษณุสรร สวัสดิวัตน์ ศาสตราจารย์ ดร.สกล พันธุ์ยิ้ม ศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ภิญโญ พานิชพันธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ประพนธ์ วิไลรัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ เพียรกิจกรรม
ประธานกรรมการ	รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย บุญแสง
รองประธานกรรมการ	รองศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด โกมารทัต
เหรัญญิก	อาจารย์ ดร.ดวงพร สุทธิพงษ์ชัย
ฝ่ายกลยิยม	รองศาสตราจารย์ อรทัย สเวนด์สมี ดร.สุมาลี ตั้งประดับกุล
ฝ่ายประชาสัมพันธ์	อาจารย์ ดร.บุรชัย สนธยานนท์ นางสาวรนจิต สาริตกุล นางสาวนุสรา สิกรีติลกรัตน์ นางสาวสิรินันท์ นิลวรางกูร
ฝ่ายปฏิคม	รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนา ศานติยานนท์
ฝ่ายสถานที่และอาหาร	รองศาสตราจารย์ ดร.พิณทิพ รื่นวงษา
ฝ่ายต้อนรับ	อาจารย์ ดร.บุรชัย สนธยานนท์
ฝ่ายบันเทิง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มธุรส พงษ์สิทธิมงคล
ฝ่ายจัดทำสไลด์มัลติวิชั่น	รองศาสตราจารย์ สุนันท์ นครชัย นางสาวพรรณพกา เฉลิมอิสระชัย ดร.สุมาลี ตั้งประดับกุล นางสาวนวลฉวี เวชประสิทธิ์ นายปณต ไกรโรจนานันท์ นายประกอบ จันทร์ประโคน นางปานทิพย์ วัฒนวิบูลย์ นางสาวรจนา สุขชวลิต นางสาวสุกัญญา ยงเกียรติตระกูล นายอนุพันธ์ บุญชื่น นายอำนาจ ชะนะมา
ฝ่ายจัดหาทุน	รองศาสตราจารย์ อรทัย สเวนด์สมี รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย ดีเอกนามกูล อาจารย์ ดร.วิไล หนูนักดี อาจารย์ ธิดารัตน์ เอกสิทธิกุล
บรรณาธิการหนังสือครบรอบ 30 ปี	รองศาสตราจารย์ ดร.วรชาติ สิรวราภรณ์
กรรมการประสานงาน	รองศาสตราจารย์ กวีสุข กรรณล้วน รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต คูสำราญ รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนา ศานติยานนท์ รองศาสตราจารย์ สุนันท์ นครชัย รองศาสตราจารย์ ดร.สุรีย์ ฟูตระกูล รองศาสตราจารย์ ดร.โสพิศ วงศ์คำ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิไล อโนมะศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรรัตน์ พงศ์ดารา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอมอร เบญจวงศ์กุลชัย อาจารย์ ดร.วิเชียร ริมพณิชยกิจ
เลขานุการ	นางเพียงจันทร์ สนธยานนท์

รายนามบริษัทที่ให้การสนับสนุนการจัดงาน

30 ปีชีวเคมี

บริษัท คอสติเทค อินสทรูเมนท์ จำกัด
23/140 ซอยโชคชัย 4 ถนนลาดพร้าว
เขตลาดพร้าว กรุงเทพ 10230 โทร 538-1843

บริษัท ไลน์สตีก ไบโอเทคโนโลยี่ จำกัด
อาคารไบโอเพ็กซ์ 749/12 ซอยอัสสัมชนิน แยกซอยประตู่
ถนนสุขุมวิท แขวงบางโพงพาง กรุงเทพ 10310 โทร 284-0950-1,
284-0309-10, 284-3227, 294-7777-8, 295-3280 โทรสาร 295-363

บริษัท ไทยยูนิค จำกัด
80-82 ถนนประชาธิปไตย
กรุงเทพ 10200 โทร 282-9749

บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์
308/1 ถนนพหลโยธิน
เขตพญาไท กรุงเทพ 10400 โทร 271-4533, 279-0094

บริษัท เมอร์ค จำกัด (Merck)
มหานครเวย์ ทาวเวอร์ ชั้น 9
2170 ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ บางกะปิ
ห้วยขวาง กรุงเทพ 10409 โทร 308-0218

Perkin-Elmer (Thailand) Ltd.
290 (1st Floor Raintree Office Garden)
Soi Japanese School, Rama 9 Road,
Bangkapi, Huay Kwang,
Bangkok 10310, THAILAND

รายนามผู้บริจาคเงินสมทบทุนเพื่อก่อตั้ง
กองทุน 30 ปีชีวเคมี

1.	ศาสตราจารย์ ดร. ม.ร.ว.ชิษณุสรา สวัสดิวัตน์	50,000 บาท
2.	บริษัทเอ็นทุนหลักทรัพย์คาเธ่ย์ทรัสต์ จำกัด	50,000 บาท
3.	ภาควิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ ศิริราช ม.มหิดล	20,000 บาท
4.	ศาสตราจารย์ ดร.สิรินทร์ พิบูลนิยม	10,000 บาท
5.	ศาสตราจารย์ ดร.มนตรี จุฬาวัฒนทล	10,000 บาท
6.	ศาสตราจารย์ พญ.ยนงค์ - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ เพียรกิจกรรม	10,000 บาท
7.	ทันตแพทย์หญิง พวงทอง - รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย บุญแสง	10,000 บาท
8.	รองศาสตราจารย์อรทัย สเวนด์สบี	10,000 บาท
9.	รองศาสตราจารย์วารุณี เกียรติคุรินกุล	10,000 บาท
10.	ดร.สมศักดิ์ จักรไพวงศ์ (คณะทันตแพทยศาสตร์ ม.มหิดล)	10,000 บาท
11.	ดร.ประจวบ มณีรัตน์	10,000 บาท
12.	บริษัทบุญรอดบริวเวอรี่ จำกัด	10,000 บาท
13.	บริษัทบุนชิเมนต์ไทย จำกัด	10,000 บาท
14.	คุณพรพิไล ทังเกษมวัฒนา	10,000 บาท
15.	คุณสอง วัชรศรีโรจน์	10,000 บาท
16.	มูลนิธิยาอิโนะโมะโต๊ะ	10,000 บาท
17.	บริษัทโอสถสภา (เด็กเฮงหยู) จำกัด	10,000 บาท
18.	ศาสตราจารย์ ดร.สกล พันธุ์ยิ้ม	5,000 บาท
19.	รองศาสตราจารย์ ดร.ภิญโญ พานิชพันธ์	5,000 บาท
20.	รองศาสตราจารย์ ทวีสุข กรรณล้วน	5,000 บาท
21.	รองศาสตราจารย์ ดร.ไนซัย ดีเอกนามกูล	5,000 บาท
22.	ศิษย์เก่าชีวเคมี รุ่น 14 (พ.ศ. 2520)	4,000 บาท
23.	ศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ ยุทธวงศ์	3,000 บาท
24.	รองศาสตราจารย์ ดร.ประพนธ์ วิไลรัตน์	3,000 บาท
25.	องค์การเภสัชกรรม	3,000 บาท
26.	รองศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด โกมารทัต	2,000 บาท
27.	รองศาสตราจารย์ ดร.พิณทิพ รื่นวงษา	2,000 บาท
28.	รองศาสตราจารย์ สุนันท์ นครชัย	2,000 บาท
29.	ดร.อุดล่าห์ จันทร์อำไพ	2,000 บาท
30.	ทันตแพทย์หญิง ดมุลยง โพวาทอง	2,000 บาท
31.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์คล้ายสุบิน พงศ์รพีพร	2,000 บาท
32.	รองศาสตราจารย์ ดร.อนิต ศูลำรญ	1,000 บาท
33.	รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนา ศานติยานนท์	1,000 บาท
34.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพาพร ลิมปเสนีย์	1,000 บาท
35.	คุณเพียงจันทร์ - ดร.บุรชัย สนธยานนท์	1,000 บาท
36.	อาจารย์ วนิดา นพพรพันธ์	1,000 บาท
37.	คุณจันญา - รองศาสตราจารย์ ดร.วรรชาติ สิรวรากรณ์	1,000 บาท
38.	รองศาสตราจารย์ นงนุช - คุณชาตรี เศรษฐเสถียร	1,000 บาท
39.	ดร.เติมศาล ลิ้มไพบูลย์	1,000 บาท
40.	ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต	1,000 บาท
41.	วิทยาลัยคริสเตียน โรงพยาบาลกรุงเทพคริสเตียน	1,000 บาท
42.	ดร.พรชาม ลิ้มตระกูล	1,000 บาท
43.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มยุรส พงษ์สิริคมเทศ	1,000 บาท
44.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรรณวิไล อธิวาสน์พงศ์	1,000 บาท
45.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์จำรัส พร้อมมาล	1,000 บาท
46.	คุณวิมลรัตน์ เลขียมกุล	1,000 บาท
47.	ดร.วิไล หนุนภักดี	1,000 บาท
48.	ดร.ดวงพร สุทธิพงษ์ชัย	1,000 บาท
49.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์แพทย์หญิง วิไลรัตน์ นุชประมูล	1,000 บาท
50.	คุณอรัญญา กิตติกัลยาวงศ์	1,000 บาท
51.	คุณชาญชัย สกุลบริรักษ์	1,000 บาท
52.	คุณสมบูรณ์ ยุทธิเจริญพร	1,000 บาท
53.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชญา เกียรติเพียงพู	500 บาท
54.	คุณพรรณี สว่างอารีตระกูล	500 บาท
55.	คุณนุชนารถ ศันสนรัตน์	500 บาท
56.	ผู้ไม่ประสงค์ออกนาม	500 บาท
57.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นภา ศิรารังสรรค์	200 บาท

ผู้ให้การสนับสนุน

การจัดทำหนังสือ

ครบรอบ 30 ปี ชีวเคมี

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด
Becthai Bangkok Equipment & Chemical Co., Ltd.
308/1 ถนนพหลโยธิน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทร. 271-4535, 279-0094, 279-5664, 279-6443, 279-7276
308/1 Phahonyothin Road, Phayathai, Bangkok 10400, Thailand. Telex: 20418 BECTHAI TH. Fax. (662) 2714534

EXCLUSIVE AGENT FOR

Agar Scientific Limited

Biological Specimen Preparation
Electron Microscope Accessories
Image Storage and Analysis
Light Microscope Accessories
Materials Science Specimen Preparation
Photographic Materials and Equipment

ALPKEM Corporation

Microsegmented Flow Analyzer RFA™/2, RFA™-300

DIATOME histo

Diamond Knives

Forma Scientific, Inc.

Baths and Circulators
Blood Bank Equipment
Environmental Rooms
Incubators and Anaerobic Systems
Lab Refrigerators and Freezers
Laminar Airflow Products
Ultra-Low Temperature Freezers

Labindustries, Inc.

Aquamatic Apparatus
Labquake Shakers
Micropettors
Pipettor Dispensers and Diluters

MILTON ROY

Low-End Spectrophotometer
High-End Spectrophotometer
Special System - Clinical System Spectrophotometer
Spectronic 1201 Tablet Dissolution Systems
Spectronic 3000 Array Spectrophotometer

SERVA

High Quality Chemicals and Biochemicals for
Biologically Active Peptides
Electrophoresis
Gas Chromatography
Immunology
Ion Exchangers
Liquid Chromatography
Microbiology
Molecular Biology
Tissue Culture

Spectra-Physics

Chromatography Data Systems - Computing Integrators
Workstations
Liquid Chromatography Instruments: Pumps, Autosamplers,
Detectors, Column Ovens, LC Columns

amicon

Chromatography Media, Columns
Filtration Systems
Membrane Filtration
Microseparation

BÜCHI

Evaporation of Solvents
Rotary Evaporator
Vacuum Controller
Spray Dryer
Nitrogen and Fat Determination
Extraction and Gas Scrubbing System
Kjeldahl Nitrogen and Protein Analysis
Total Fat Determination System
Preparative Liquid Chromatography
Medium Pressure Liquid Chromatography System
Various Instruments
Melting Point, Boiling Point and Dropping Point
Water Distillation Unit
Stereo Models

HIRAYAMA

Anaerobic Incubator
Autoclaves
High Pressure Sterilizer
Hot Air Sterilizers and Dryers

LABCONCO

LABCONCO CORPORATION

Freeze Dry Systems
Glassware Washers
Histology/Pathology Work Stations
Horizontal Laminar Flow Clean Benches
Vertical Laminar Flow Biohazard Safety Cabinets
Laboratory Hoods and Blowers
Water Purification Systems

Precisa

Electronic Balances
Single Range Precision
Dual Range Precision
Analytical Semi-Micro

PLANER BIOMED

Bowie Embryo Freeze System
Cryopreservation System
MVE Cryogenic Vessels
Remotefreeze Products

THOMAS SCIENTIFIC

Scientific Apparatus and Reagents

Laboratory Apparatus and Reagents

ATAGO

Abbe Refractometers
Digital Refractometers
Hand Refractometers
Salinity Refractometers
Process Refractometers
Polarimeters

BIO-RAD Microscience Division

Microscopy Accessories for
Electron Microscopy TEM SEM
Light Microscopy and Histology
Preparation Equipment for Electron Microscopy

JEOL

Electron Microscopes
Scanning Microscope
Fourieuon Microscope

Electron Probe X-ray Microanalyzer
Auger Microprobe
Photoelectron Spectrometer (ESCA)
Musashino Photoelectron Spectrometer
Ion Sputtering Device

Link ANALYTICAL

Energy Dispersive Spectrometers
X-ray Fluorescence Spectrometers

Pharmacia LKB

BioProcess System, Industrial Chromatographic Columns
Cell Biology
Electrophoresis - PhastSystem, Horizontal, Vertical
High Performance Chromatography - FPLC, HPLC
Molecular Biology
Peptide Synthesis, Oligonucleotide Synthesis
Standard Chromatography Media and Instruments

SCHOTT

Laboratory Glassware
Glassware for Microbiology
Volumetric Glassware
Glass Filtration Apparatus
Interchangeable Glassware

SPI

Instruments for SEM and TEM Laboratories
Materials for Specimen Preparation
Metallography Supplies
Microscopy
Photographic Products
TEM/SEM Lab Starter Kit

WE ARE ALSO THE REPRESENTATIVE FOR MAJOR PRODUCERS OF RESEARCH AND LABORATORY CHEMICALS

THE PROGRAMMABLE *CL3000*

FOR CONTROLLED RATE FREEZING OF BIOLOGICAL SPECIMENS

SPECIFICATIONS

STANDARD CRYOCHAMBER (other chambers available on request):

* Capacity	23 straws (0.5ml) or 46 straws (0.25ml)
* Maximum cooling rate	-8°C per minute (at room temperature)
* Dimensions with lid	170mm length 70mm dia.

TEMPERATURE CONTROLLER:

* Controlled temperature range	between +40 and -86°C
* Temperature warning (LED or sound)	-±1.5°C deviation
* Max heating rate (with standard cryo-chamber)	-18°C per minute (at -86°C)
* Temperature sensor	Platinum resistance element
* emperature display	Digital, LCD, 0.1°C resolution
* ing	Digital, quartz crystal
* troller - computer communication	RS-232-C, 2400 baud

RAMS WITH COMPUTER (Using CRYOGENESIS™):

* puter	IBM PC or Compatible with MS-DOS
* number of ramps per program	200
* mum temperature step size	0.1°C
* ation of programs	no limit

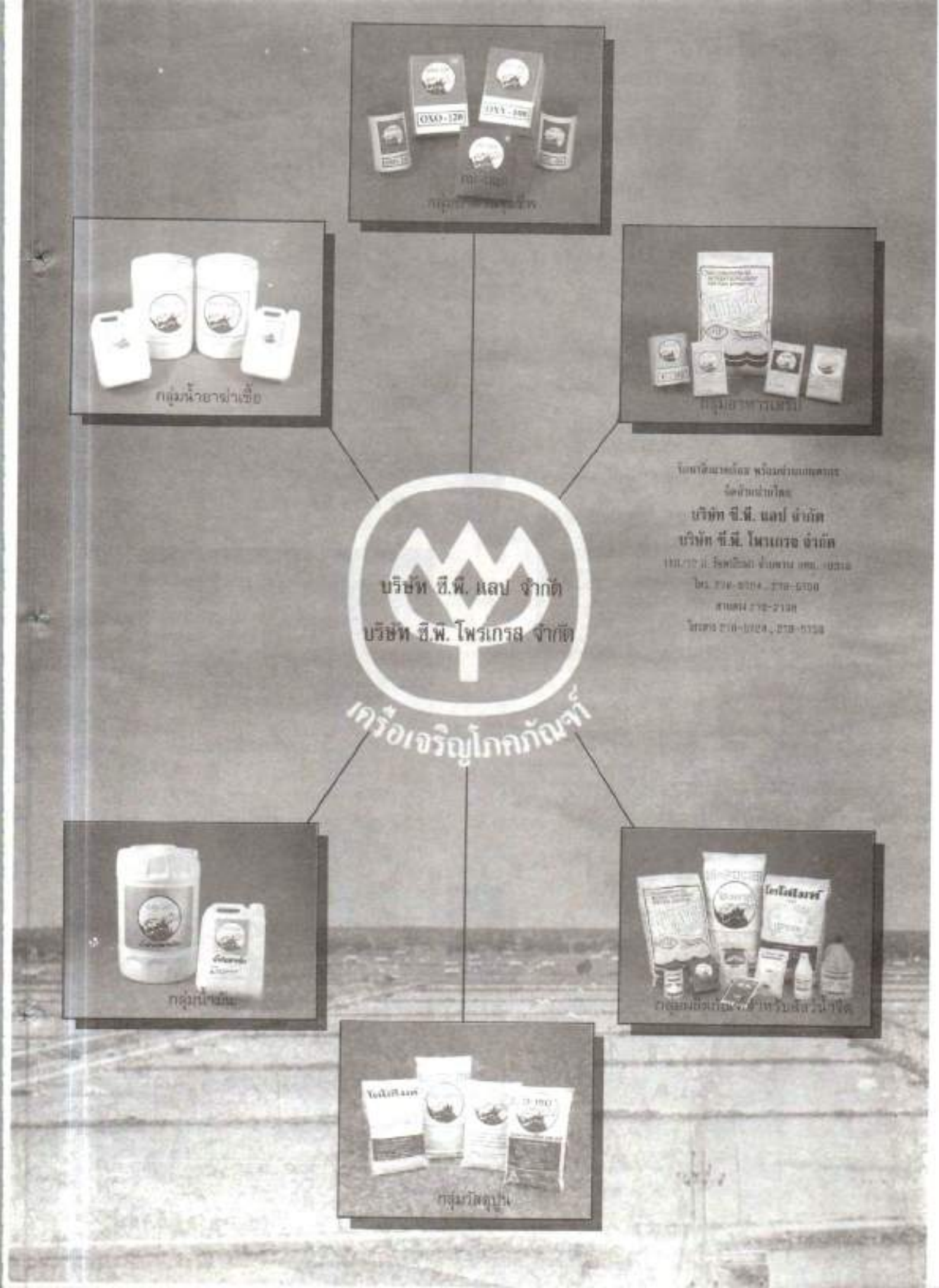
HER:

* Power consumption	less than 45 Watt (100-120V or 200-240V, 60 or 50Hz)
* Continuous LN2 consumption	less than 1 litre per hour
* Safe temperature range for Cryo chamber	+50 to -196°C
* Safe operating temperature range for Controller	+40 to 0°C

SALE & SERVICE

FREEZE CONTROL™

1451 Charoennakorn Road, Klongsarn, Bangkok 10600 Tel. (02) 4389869-71, 4373952 Fax. (662) 4389868


กลุ่มน้ำยาฆ่าเชื้อ
บริษัท ซี.พี. แลป จำกัด
บริษัท ซี.พี. โพรเกรส จำกัด
เครื่องเจริญโภคภัณฑ์
กลุ่มน้ำมัน
กลุ่มวัสดุปูน

บริษัท ควอลิเทค อินสทรูเมนท์ จำกัด
QUALITECH INSTRUMENTS CO., LTD.
23/140 ซอยโชคชัย 4 ถนนลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230 โทร. 538-1843, 538-9606 แฟกซ์. (662) 538-7942
23/140 SOI CHOKCHAI 4, LADPROW ROAD, LADPROW, BANGKOK 10230 TEL. 538-1843, 538-9606 FAX. (662) 538-7942

QUALITY SYSTEM

In addition, Beckman's registered status as an *ISO 9000 Quality Manufacturer* and the available *Instrument Certification Program* help you to meet important regulatory compliance requirements.

THE BECKMAN Plus

BECKMAN

บริษัท มินนิสเตอร์ จำกัด

เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์พลาสติก ยี่ห้อ Nalgene ประเทศสหรัฐอเมริกา อาทิ ถังบรรจุน้ำกลั่น, ขวดฉีดน้ำกลั่น, ขวดเก็บตัวอย่าง, หลอดเซนตริฟิ้วและอื่นๆ ท่านผู้ใช้ท่านใดสนใจสามารถติดต่อได้ที่

NALGENE®

บริษัท มินนิสเตอร์ จำกัด
26/58 ซ.เย็นจิตต์ ถ.จันทร์ แขวงทุ่งวัดดอน
เขตสาธร กทม.10120 โทร 2125100-2
แฟกซ์ 2125103

อภินันทนาการจาก

BARALAB

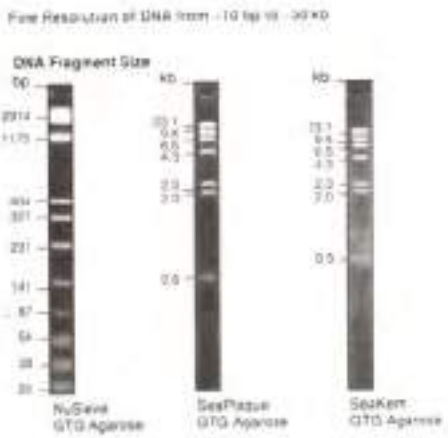
BARA LABORATORY CO., LTD.

บริษัท บาราแลบบอราทอรี่ จำกัด

ตัวแทนจำหน่ายแต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทย ผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้

1. REVCO SCIENTIFIC, INC. (U.S.A)	:	RED CELL AND PLASMA FREEZERS, BLOOD BANK REFRIGERATORS, CRYOGENIC FREEZER, AUTOMATIC CO_2 UNCUBATORS, SHAKER AND SHAKING INCUBATOR.
2. BOHLIN INSTRUMENTS. (ENGLAND)	:	BOHLIN BLOOD RHEOMETER
3. YONGDONG PHARM. CORP. (KOREA)	:	YD STRIPS FOR URINALYSIS
4. SUPELCO, INC. (U.S.A)	:	CHROMATOGRAPHY SUPPLIES
5. UNITED TESTING SYSTEMS, INC. (U.S.)	:	HARDNESS TESTER, TESTING INSTRUMENTS
6. FERAX CHEMICALS (GERMANY)	:	GENERAL CHEMICALS FOR LABORATORY

สนใจกรุณาติดต่อฝ่ายขาย โทร. 234-1465, 237-8473, 237-8475 FAX. 237-8475



- ขนาดเล็กหรือใหญ่ไม่ใช่ปัญหา
- อกาโรสสำหรับงานทั่วไป
- อกาโรสสำหรับงาน PCR
- อกาโรสสำหรับงาน DNA FINGERPRINT
- อกาโรสสำหรับโปรตีนเจลและอื่นๆ

- ระบบการถ่ายรูปเจล
- ระบบการวิเคราะห์เจล
- เทคโนโลยีล่าสุด
- ค่าใช้จ่ายต่ำ

- ระบบไมโครโปรเซสเซอร์
- ความแม่นยำสูง
- รับประกัน 2 ปี

FMC UVP CONTHERM

บริษัท แลบ โฟกัส จำกัด
LAB FOCUS CO., LTD.

Fluka
Chemika-BioChemika

สารเคมีกว่า 10,000 ตัวที่มีคุณภาพสูงจากประเทศสวิตเซอร์แลนด์ ประกอบด้วย
- สารประกอบอินทรีย์และอนินทรีย์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทั่วไป

- Deuterated solvents for NMR Spectroscopy
- Solvents for High Pressure Liquid Choromatography
- Solvents for UV and IR Spectroscopy
- Ion Standards for Atomic Absorption Spectroscopy
- Phase-transfer Catalysts
- Silylating agents
- Compounds for Electrophoresis
- Stains for Microscopy
- Gastrointestinal Hormones
- Solvents for Pesticide Residue Analysis

สำหรับนักวิจัยที่ต้องการใช้สารเคมีเร่งด่วน เรามีบริการสั่งทางเครื่องบินซึ่งใช้เวลาประมาณ 35 วัน ในราคาย่อมเยา โปรดติดต่อขอ Fluka Catalogue ได้ที่ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ ซี เอส ซีนอน 1535/89-90 ซอยรุ่งเพรร ถนนจันทน์ เขตสาธร
โทรศัพท์ 286-6264, 286-9324, 286-9512, 287-4880 - 1
แฟกซ์ 213-1993 กทม. 10120

อภินันทนาการจาก

****

บริษัท ไบโอเมด กรุ๊ป จำกัด

627 ซ.สาธุประดิษฐ์ 49 ถ.สาธุประดิษฐ์ แขวงบางโพงพาง

เขต ยานนาวา กทม. 10120

TEL. 294-2060,295-2064-5 Fax.294-1059

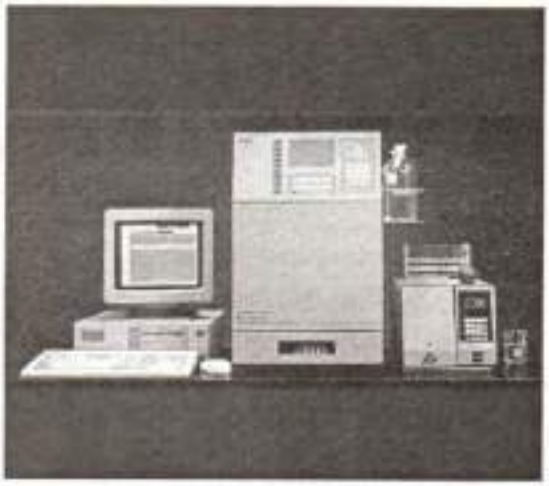
	ผู้แทนจำหน่าย	ประเทศ	ผลิตภัณฑ์
1.	A.L.C. INTERNATIONAL	ITALY	CENTRIFUGE,HOT PLATE/STIRRER AND INCUBATOR
2.	NICHIRYO CO.,LTD.	JAPAN	LIQUID SAMPLING & DISPENSER SYSTEMS
3.	KOKUSAN ENSHINKI CO.,LTD.	JAPAN	CENTRIFUGE AND AUTOMATIC AUTOCLAVE
4.	ELKAY PRODUCTS INC.	U.S.A.	DISPOSABLE LABORATORY SUPPLIES

****

บริษัท สิทธิพรแอสโซซิเอส จำกัด ผู้นำเข้าเครื่องมือวิเคราะห์ วิจัยและทดสอบคุณภาพสินค้านานาชนิด

ซึ่งผ่านการยอมรับจากผู้ใช้ทั่วโลกว่าเป็นอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพยอดเยี่ยมและได้มาตรฐานที่สุด

Past Protein LC



The Waters KC Module 1

สนใจรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ แผนก GPD

บริษัท สิทธิพรแอสโซซิเอส จำกัด

101 ถนนสีลม บางรัก กรุงเทพฯ 10700

โทร. 433-8331, 433-8076 แฟกซ์ : 433-1679,434-9510

If This Is What You Do

Atomic Absorption Spectroscopy	*ICP Optical Emission Spectroscopy*	*ICP Mass Spectroscopy*
Infrared Spectroscopy	*Gas Chromatography*	*Thermal Analysis*
Elemental Analysis	*Liquid Chromatography*	*Ultraviolet/Visible Spectroscopy*
Fluorescence Spectroscopy	*Polarimetry*	*Chromatography Data Handling*
Biotechnology	*Laboratory Information Management*	*Ultramicro Weighing*
PCR Gene Amplification	*Process Analysis*	*Surface Analysis*
Flow Injection Analysis	*Mass Spectrometry*	*Head Space Analysis*

This Is All You Need

PERKIN ELMER

Perkin-Elmer (Thailand) Ltd.
290 (1st Floor) Raintree Office Garden
Soi Japanese School, Rama 9 Road,
Khwang Bangkapi, Khet Huay Kwang,
Bangkok, Thailand. 10310

Tel. 319-7901, 319-8075, 319-8076
Fax. 319-7900

FACS Vantage™ :

- ☑ ความคล่องตัวในการวิเคราะห์
- ☑ มีความแม่นยำในการแยกเก็บเซลล์
- ☑ ทำงานโดยอัตโนมัติ ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์
- ☑ ระบบเก็บข้อมูลที่สะดวกต่อการเรียกใช้
- ☑ โปรแกรมใช้งานที่มีประสิทธิภาพ

Becton Dickinson.
Leading The Way In Cell Sorting With FACS Vantage.

... เบคตัน ดิคคินสัน ก้าวสู่ความเป็นผู้นำทางเทคโนโลยี่ด้าน *โฟลไซโตมีตรี่* มาตั้งแต่ปี 1975 เทคโนโลยี่ที่ได้รับการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เป็นมาตรฐานของเครื่องโฟลไซโตมีเตอร์ดังเช่น *FACS Vantage™* เครื่องวิเคราะห์เซลล์ที่ทำ การวิเคราะห์ปริมาณ และแยกเก็บเซลล์ตามที่ต้องการ

... เพื่อให้ประยุกต์ใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีใหม่ๆในห้องปฏิบัติการวิจัย *FACS Vantage™* ได้ถูกออกแบบให้มีความสามารถต่างๆ เช่น การวิเคราะห์แสงฟลูอยเรสเซนต์ได้ 5 สัญญาณในเวลาเดียวกัน แยกเก็บเซลล์ลงบน slide หรือ micro titer plate อีกทั้งยังสามารถคลิคดั้งเดเซอร์ ได้ถึง 3 รุ่นพร้อมกัน

... ด้วยเทคโนโลยีของ *FACS Vantage™* ช่วยให้งานค้นคว้าวิจัยต่างๆทำได้อย่างง่ายดาย ไม่เพียงแต่การแยกเก็บเซลล์เท่านั้น ยังสามารถวิเคราะห์ศึกษาด้านพันธุกรรม (Genetic), และวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง (Kinetic study) รวมถึงการวิเคราะห์ โดยใช้สารเรืองแสงหลายสี (Multi– color analysis)

ข้อมูลเพิ่มเติมติดต่อ
บริษัท เบคตัน ดิคคินสัน (ประเทศไทย) จำกัด ชั้น 4 ห้อง 3402 อาคาร บี.บี.ดับเบิ้ล 54 ถนนโพธิ์, สุขุมวิท 21, เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทร 260-7370 มีน 5 โทรสาร 260-7377

หน่วยบริการชีวภาพ

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ให้บริการ

การวิเคราะห์การเรืองแสงของเซลล์ด้วยเครื่อง Fluorescence Activated Cell Sorter (FACS)

การวิเคราะห์สารชีวภาพจำนวนน้อยด้วยเครื่อง Capillary Electrophoresis

การสังเคราะห์สายนิวคลีโอไทด์สังเคราะห์ด้วยเครื่อง DNA synthesizer

การเพิ่มจำนวนสารพันธุกรรมด้วยเครื่อง PCR

การวิเคราะห์ยีนที่สนใจด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์

การค้นฐานข้อมูลด้านพันธุศาสตร์จากฐานข้อมูล CD-ROM

ติดต่อสอบถาม

หน่วยบริการชีวภาพ (Bioservice Unit) สำนักงานชั่วคราว: ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล โทร. 01-480-8446 หรือ 01-928-9167 โทรสาร 248-0375

ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น.วาย.อาร์.
656/333 ถนนจรัญสนิทวงศ์ บางพลัด บางยี่ขัน กรุงเทพฯ 10700
โทรศัพท์ : 4240942, 4240164, 4351695
โทรสาร : 4351708
ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้

BIO-RAD LIFE SCIENCE RESEARCH PRODUCTS (U.S.A.)

: Chromatographic Supports (Gel Filtration, Ion Exchange, etc.)
: Low Pressure Chromatography System (Econo System®, Fraction Collectors)
: Medium Pressure Chromatography Columns (Bio-Scale Q/S)
: HPLC Systems & HPLC Columns (Aminex®, Bio-Sil®, etc.)

BIO-RAD DIGILAB DIVISION (U.S.A.)

: Fourier Transform Infrared (FT-IR) Spectrometers
: FT-Raman, GC/IR, TGA/IR, IR Microscopes
: SADTLER FT-IR/NMR Digital Libraries

DUPONT NEN® RESEARCH PRODUCTS (U.S.A.)

: Radiochemicals (^{32}P, ^{33}P, ^{35}S, ^{125}I, ^{14}C, ^{3}H, etc.)
: Gene Screen™ and Gene Screen *Plus*™ Hybridization Transfer Membranes
: Radioimmunoassay (RIA) and Receptor-Ligand Binding Assay Kits
: RENAISSANCE® Chemiluminescence DNA Detection System

DUPONT SORVALL® CENTRIFUGES (U.S.A.)

: Low Speed Centrifuges (RC-3B/C PLUS, RT-6000D, etc.)
: Super Speed / Supraspeed Centrifuges (RC-5 B/C PLUS, RC-28S., etc.)
: Ultracentrifuges (ULTRA PRO80, COMBI-PLUS, etc.)

UNIEQUIP GENERAL LABORATORY EQUIPMENTS (GERMANY)

: Concentrator Centrifuge System (UNIVAPO®)
: Laminar Flow Cabinets Class I, Class II (UNIFLOW®)
: Water Bath / Incubator / Oven / Deep Freezer (UNITHERM®)

BIOSCAN INC. (U.S.A.)

: Radioisotope Benchtop Counter / HPLC Detectors (QUICK-COUNT®, FLOW-COUNT®, etc.)

MINI-INSTRUMENTS LTD. (UK.)

: Geiger Counters, Gamma Counters

SCIENTIFIC PROMOTION CO.,LTDS.
3813 Rama 4 Road, Prakanong, Klongtoey Bangkok 10110
Tel : 392-6400, 392-7603, 392-7608, 392-8668-9, 301-9553-5
Fax : (662) 381-2677
Telex : 21637 SPC TH

sartorius

- เครื่องชั่งวิเคราะห์
ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตราฐาน
ISO 9001

sartorius

- Membrane Filtration system

NEW BRUNSWICK SCIENTIFIC CO., INC.

- Fermenter
- pH Controler

NEW BRUNSWICK SCIENTIFIC CO., INC.

- Shaker
- Incubator Shaker

Holten LaminAir

- Laminar Air Flow

WTB binder

- ตู้อบ (Oven)
- ตู้เพาะเชื้อ (Incubator)

HOTPACK

- Humidity Chamber
- Oven
- CO_2 Incubator

Heto Lab Equipment

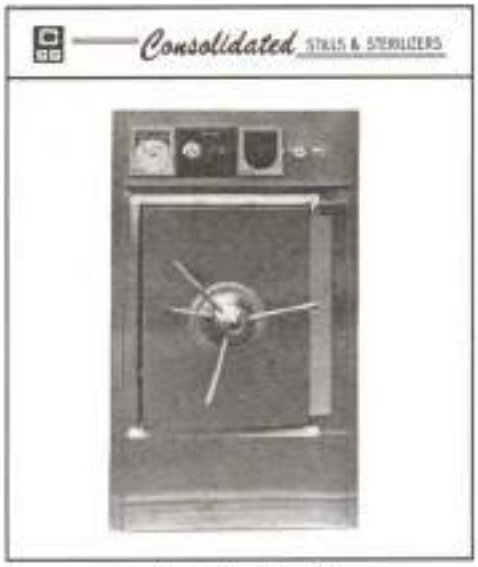
- Water Bath
- Deep Freezer
- Freeze Dryer

UIC

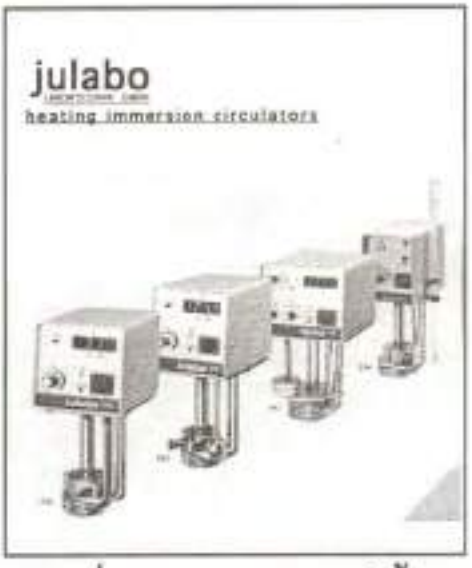
บริษัท ยูไนเต็ดอินสทรูเมนท์ จำกัด

148/4 สุขุมวิท ซอย 22 ถนนสุขุมวิท พระโขนง กทม. 10110
โทร. 258-3296, 259-0975, 259-5785-8 โทรสาร 662-2591321

ผู้นำเข้าและจำหน่าย เครื่องมือวิทยาศาสตร์, แพทย์, อุตสาหกรรม, เกษตรกรรม



เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ



เครื่องควบคุมอุณหภูมิน้ำ

ตู้อบฆ่าเชื้อ

เครื่องกรองน้ำ

WORLDCO

บริษัท เวิลด์โก้ จำกัด

415/18 ถนนอรุณอัมรินทร์ กรุงเทพฯ 10700

โทร. 4244227, 4230367, 4340130-5 แฟกซ์. 4338692

BRAND : Automatic pipettes : Automatic Dispensers : Dispensers : Laboratory Glasswares	Heraeus SEPATECH : Centrifuges : Contrinuous Flow Centrifuge : Deep Freezers
Barnstead : Water Purifications Systems : Ultrapure Water System : Water Stills	Heraeus : Ovens, Incubators : CO2 Incubators : Furnaces
IKA : Stirring Motors, Grinders : Magnetic Stirrers : Homogenisers, Shakers, Bomb : Calorimeters	Thermolyne : Stirrers, Stir Plates : Hot Plates : Furnaces, Mixers : Tissue Embedding Systems
GFL : Water Baths, Water Stills : Shakers, Shaker Baths	Vulcathene® : Corrosion Resistant Plumbing : Mechanical & Fusion Pipe - System : Laboratory Outlets, Fitting & Piping

อาหารอร่อยสนิทปาก **กุ๊ก** เชื่อถือได้สนิทใจ

บริษัท ธนากรผลิตภัณฑ์น้ำมันพืช จำกัด

BTA

บริษัท บี.เค.เทค แอสโซสิเอท จำกัด
B.K. TECH ASSOCIATES CO., LTD.

1011 ถนนพหลโยธิน พญาไท กรุงเทพ 10400 โทร. 2795770,2790620,2783598
1011 PHAHOLYOTHIN ROAD, PHAYATHAI, BANGKOK 10400, THAILAND.
TEL. 2795770, 2790620, 2783598 FAX 662-2793220

ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของ NUAIRE, INC. U.S.A.
LAMINAR AIRFLOW - CO_2 INCUBATOR - ULTRA LOW FREEZER

BRIA GROUP

BANGKOK RIA

BANGKOK RIA GROUP ARE BIOTECHNOLOGY COMPANIES WHOSE CORPORATE GOAL IS TO:

PREMIER SCIENTIFIC CO., LTD.

- BRING INNOVATIVE, HIGH-QUALITY PRODUCTS TO THE MARKET

KENAN-BRIA LAB CO., LTD.

- PROVIDE CONVENIENT, RAPID AND RELIABLE LABORATORY SERVICE

IMMUNO CHEMICAL LAB CO., LTD.

- BUILD AN INTERNATIONAL BUSINESS IN THE LIFE SCIENCES INDUSTRY

6 SONTHIWATANA 3 LADPRAO 110, BANGKAPI, BANGKOK 10310 THAILAND
TEL. (662) 530-2754-60, 530-3513-4, 530-4608-9, 530-4627.
FAX. (662) 530-4619, 530-2760.

บริษัท ซายน์เทค จำกัด
SCIENCETECH CO.,LTD.

321/43 ถนนบางลี่นจ์ ซอยนนทรี ยานนาวา กรุงเทพฯ 10120
โทร. 2854101-3, 2854871-2, 2854852 เฟิกซ์. 2854856

ภูมิใจใคร่แนะนำผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์/การแพทย์/อุตสาหกรรม

AFS Airflow Systems, Inc.	เป็นผู้นำ และผู้เชี่ยวชาญการผลิตเครื่องพ่นอากาศให้บริสุทธิ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ และอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์มีมากกว่า 30 โมเดล ขนาดเล็กสุด 500 CFM จนถึงขนาดใหญ่สุด 12,500 CFM
ALCOHOL COUNTERMEASURE SYSTEMS	เครื่องตรวจวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในเลือดจากลมหายใจ ใช้ง่ายเพียงเป่าลมหายใจเข้าเครื่อง จะทราบผล ภายในไม่ถึงนาที ในการป้องกัน บุคลากรและสิ่งแวดล้อม
Analox Instruments Ltd.	เครื่องตรวจหาปริมาณ Glucose, Alcohol, Lactate, Pyruvate, 3-OH Butyrate, Acetoacetate, Urea, Ammonia, etc ใช้เวลาในการวิเคราะห์โดยทั่วไปไม่เกิน 1 นาที
ASTEC	ระบบที่ออกแบบไว้ป้องกันสารพิษ โลพิษ ควันพิษ และเชื้อโรคร้ายแรง ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด
BIO-TEK INSTRUMENTS, INC.	เครื่องวิเคราะห์สารด้วยวิธี EIA (EIA READER) ระบบอัตโนมัติ หรือ VERTICAL PHOTOMETER ที่เหมาะกับสารปริมาณน้อยและจำนวนมาก
FORTUNA® OPTIFIX	อุปกรณ์ ดูด ปล่อย และโดเสตราสารละลาย และสารตัวอย่าง
JENCONS [SCIENTIFIC] LIMITED	เครื่องกลั่นน้ำระบบอัตโนมัติ ที่ช่วยให้ท่านมีน้ำคุณภาพสูงสำรองไว้ใช้ไม่น้อยกว่า 40 ลิตรต่อวัน มีหลาย MODEL ให้ท่านเลือก
Kelvinator SCIENTIFIC	ตู้เย็นกแข็ง ตู้แช่เย็น ตู้ทับเลือด ตู้โครมาโตกราฟฟี และตู้ บีโอดี
LANCER	เครื่องล้างเครื่องแก้ว อุปกรณ์ทางการแพทย์และอุตสาหกรรมทั่ว ๆ ไป พร้อมอบแห้ง และม่าเชื้อระบบอัตโนมัติ มีให้เลือกใช้งาน 44 โมเดล
MATRIX TECHNOLOGIES CORP.	อุปกรณ์ดูด, ปล่อย, และโดเสตราอัตโนมัติ
MDH CONTAMINATION CONTROL	ผู้ผลิต Clean Room ประเภทต่าง ๆ สำหรับใช้ในทางการแพทย์ และทางอุตสาหกรรม
ORION Orion Research Incorporated	เครื่องวัดความเป็นกรดด่าง, เครื่องวิเคราะห์ไอออน, เครื่องวิเคราะห์แร่ธาตุและหมู่ธาตุ แบบอัตโนมัติและเครื่องคอมพิวเตอร์ทางไอออน
Savant SUPERIOR SAMPLE PREPARATION	EVAPORATOR & FREEZE DRYER/LYOPHILIZER ที่พัฒนาด้วยระบบ CENTRIFUGAL ช่วยเตรียมสารสภาพแห้ง หรือทำให้สารเข้มข้นก่อนเข้าเครื่องวิเคราะห์ต่าง ๆ เช่น UV/IR SPECTROPHOTOMETER, HPLC, GC, ETC.

SCIENTIFIC & INDUSTRIAL AIR CLEANER

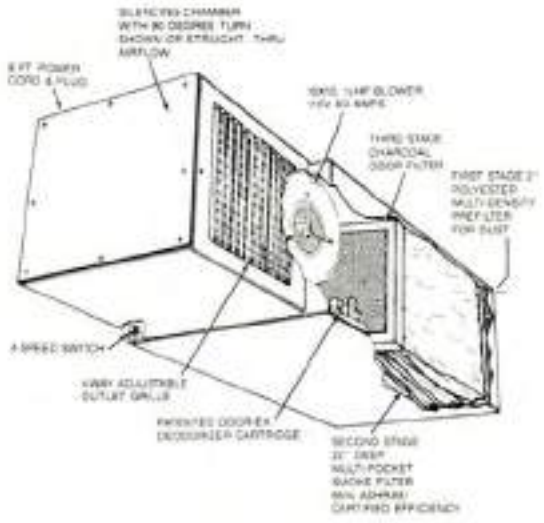
AIRFLOW SYSTEMS เป็นผู้นำ และผู้เชี่ยวชาญการผลิตเครื่องฟอกอากาศให้บริสุทธิ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ และอุตสาหกรรม

ผลิตภัณฑ์มีมากกว่า 30 โมเดล ขนาดเล็กสุด 500 CFM หรือใช้กับห้องทดลองขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่สุด 12,500 CFM หรือพื้นที่ใหญ่กว่าศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

ทุกโมเดลใช้หลักการของ **FIBER FILTRATION TECHNOLOGY** ซึ่งเป็นหลักการเดียวกันกับที่ใช้ในการป้องกันใน **"สงครามเคมี และสงครามเชื้อโรค"**

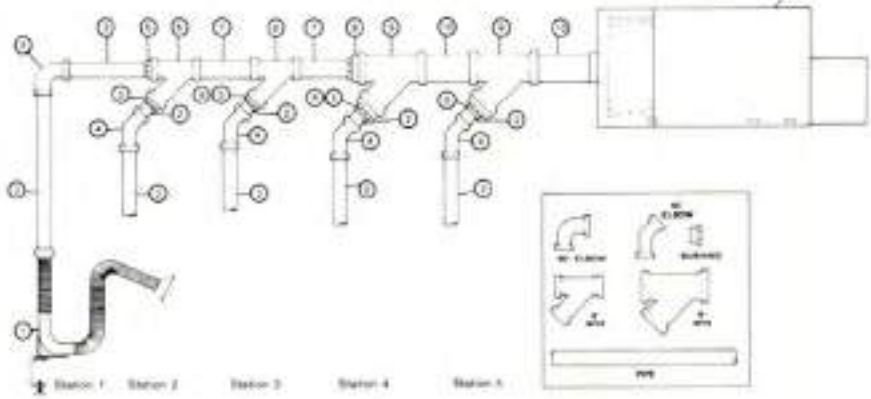
เนื่องจากออกแบบรับมลภาวะไอสารเคมีเป็นพิษ, สารก่อมะเร็ง, ภูมิแพ้, จุลชีพร้ายแรงที่**เข้มข้น, รุนแรง และมีปริมาณมาก** จึงเหมาะสำหรับ

- ห้องทดลอง และเตรียมสารเคมีทางวิทยาศาสตร์ และอุตสาหกรรม (SCIENTIFIC & INDUSTRIAL LABORATORY)
- ระบบการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม (PRODUCTION LINE) ทุกประเภท
- โรงพยาบาล (HOSPITAL) เช่น ห้องผ่าตัด, ห้องฉุกเฉิน, ห้องผู้ป่วย, ห้องปฏิบัติการ, ห้องผ่าศพ ฯลฯ



MODEL
1000

DUST AND FUME SYSTEM - 5 STATION PICKUP



หมายเหตุ รายละเอียดของหลักการ, การใช้งานแต่ละโมเดล ฯลฯ **บริษัทฯ มีผู้เชี่ยวชาญระบบอากาศ** เตรียมพร้อมไว้สำหรับบริการให้คำแนะนำ ปรึกษา, สาธิต และ บรรยายทางวิชาการ

บริษัท ซายน์เทค จำกัด
SCIENCE TECH CO.,LTD. 321/43 ถนนนาซันจี ซอยนนทรี กทม. 10120 โทร. 2854101-3, 2854871-2, 2854852 โทรสาร 2854856

FLUFRANCE

ผลิตภัณฑ์ในกลุ่มของ Larminar Flow ประกอบด้วย Biohazard Cabinet, Clean Bench และผลิตภัณฑ์อื่นที่ทำให้อากาศสะอาด เพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรม

captair

ตู้ดูดควันไว้ท่อที่ใช้ Activated Carbon Filter สำหรับดูดกรอง และจับสารเคมี โดยมีมาตรฐานสูงผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากสถาบันด้านมลภาวะทางอากาศ มีให้เลือกหลายรุ่นตามความเหมาะสม

ผลิตภัณฑ์พลาสติกสำหรับงาน Tissue Culture และ ELISA อีกทั้งยังพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่อีกมากมาย โดยมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพงาน และประหยัดการใช้พื้นที่และเวลาทำงาน

SOCOREX SWISS

ผลิตภัณฑ์กลุ่ม Automatic Pipette, Macropipette, Multichannel, Repeating Pipette และ Dispenser ที่ผ่านมาตรฐาน ISO 9000 ให้ความมั่นใจในความถูกต้อง แม่นยำ

Treff Lab

ผลิตภัณฑ์จำพวก Pipette Tip, Microcentrifuge Tube และอื่นๆ สำหรับใช้ในงาน Liquid Handling, DNA Extraction

ผลิตภัณฑ์น้ำยาล้างทำความสะอาดภาชนะที่ใช้ในงาน Tissue Culture ใช้สำหรับงานฆ่าเชื้อและงานวิจัยชีวินิจฉัย

Biochrom KG

seromed®

ผลิตภัณฑ์จำพวก Medium สำหรับงาน Tissue Culture เช่น Culture Medium : RPMI-1640, MEM ฯลฯ Serum Free Medium, Fetal Calf Serum ตลอดจน Antibiotic ที่เกี่ยวข้อง

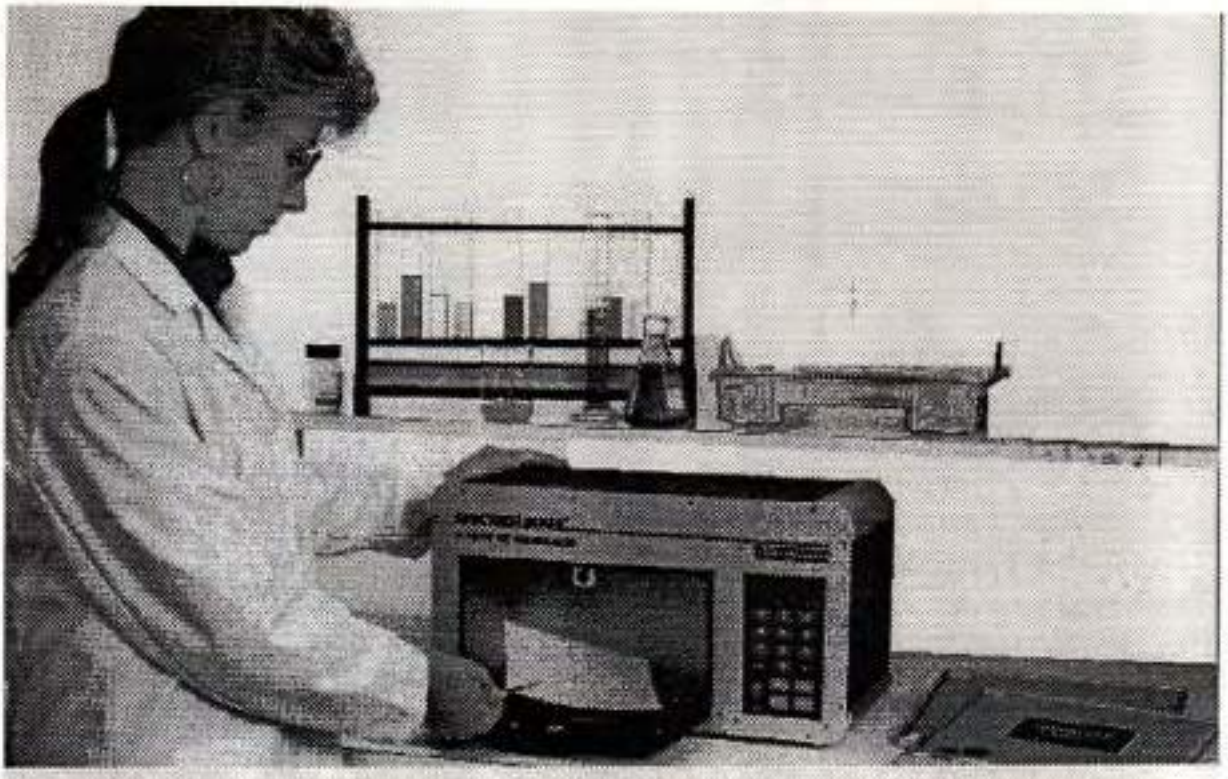
DVK KOBRIN

DRUMMOND

ชุดตะเกียงไฟฟ้า และเครื่องดูดสารละลายด้วย Pipette สำหรับใช้ใน Larminar Flow Cabinet

บริษัท ธีระเทรดดิ้ง จำกัด

64 ถ. จรัญสนิทวงศ์ 13 เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600



Spectrolinker™ ของ SPECTROLINE® ช่วยยึด DNA บนแผ่น membrane ด้วยแสง UV

Treff Lab — Microcentrifuge tube ที่ใช้ในงานสกัดสารพันธุกรรม, งาน PCR และการเก็บบรรจุสารตัวอย่าง

SOCOREX — Automatic pipette ดวงสารละลายปริมาณน้อยด้วยความเที่ยงตรงและแม่นยำสูง

BIO 'O' — ชุดน้ำยาสำเร็จรูปสำหรับทำ DNA และ RNA ให้บริสุทธิ์ในเวลาอันรวดเร็วด้วยวิธีง่ายๆ ไม่ต้องใช้ phenol/chloroform เช่น GENECLEAN Kit

New England Biolabs — Restriction enzyme สำหรับขั้นตอน restriction cut และ MW marker สำหรับงาน agarose gel electrophoresis พร้อมด้วย modifying enzymes, nonradio detection kit และ protein fusion and purification kit

C.B.S. SCIENTIFIC COMPANY — อุปกรณ์ electrophoresis สำหรับงานแยกสารด้วยกระแสไฟฟ้าชนิด submarine และ DNA sequencing electrophoresis

SPECTRONICS CORPORATION — อุปกรณ์ให้แสง UV ประกอบด้วย UV transilluminator , UV hand lamp สำหรับส่องอ่านแถบสารพันธุกรรม และ Spectrolinker สำหรับยึด DNA บนแผ่น membrane ด้วยแสง ภายในเวลา 30 วินาที

Polaroid — กล้องถ่ายภาพด่วน สำหรับการถ่ายภาพ gel ในห้องปฏิบัติการเพื่อให้ได้ภาพทันที โดยไม่ต้องล้างฟิล์ม

Robbins Scientific Corporation — Hybridization incubator ที่ใช้โรเตอร์ชนิดเคลื่อนที่แบบ 3 มิติ ทำให้การกระจายตัวของน้ำยาสม่ำเสมอ และใช้น้ำยาปริมาณน้อย

บริษัท ธีระเทรดดิ้ง จำกัด

64 ถ. จรัญสนิทวงศ์ 13 เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

☎: 412-5672, 418-1068 FAX : (02) 412-3244

MERCK

Over 300 Years
Research
Accomplishment
Quality

Reward "Best Quality Product"
of chemical field in April 1994

MORE THAN 15,000 DIFFERENT CHEMICAL HIGH QUALITY PRODUCTS ! MANY OF THEM ARE PERMANENTLY AVAILABLE IN OUR LOCAL WAREHOUSE OR CAN BE PROCURED WITHIN SHORT!

GENERAL REAGENTS
Acids, bases, solvent , inorganic and organic chemicals

INSTRUMENT REAGENTS
For pH meter, spectroscopy , AAS, NMR, MS, scintillation, X-ray fluorescence, HPLC, GC, TLC, HPTLC etc.

MICROBIOLOGY
Dehydrated culture media, base materials and supplements, dip media

WATER TEST KITS AND INSTRUMENTS
Ionic compound analysis by strip, titrimetric, colorimetric, photometric methods.

CHROMATOGRAPHY
TLC, analytical HPLC, preparative chromatography, biochromatography.

BIOCHEMICALS
Enzymes, coenzymes, enzyme substrates, amino acids, carbohydrates , nucleobases, nucleosides, nucleotides, fatty acids and fatty acid methyl esters, steroids, vitamins, switterionic buffers, density gradient centrifugation, electrophoresis, amino acid analysis, protein sequence analysis, building blocks and reagents for genetic engineering.

LIQUID HANDLING
Transferpette, tranferpettor, dispensette, burette, yellow tip, blue tip

SCHLEICHER & SCHUELL
Filter papers, membrane filters, filtration equipment, ultrafiltration, electrophoresis, products for nucleic acid and protein research.

Please contact us at : Merck Ltd.
9th floor, Monterey Tower, 2170 New Petchburi Rd., Bangkok 10310
Tel. (662) 3080218 Fax. (662) 3080216-17

Unique Flexibility

The chameleon (Chamaeleon dilepis) shows an amazing flexibility in adapting to different environments by changing the color of its skin accordingly through a migration of pigments in the chromatophores.

Similarly the *DIG Taq Sequencing Kit for Standard and Cycle Sequencing* shows immense flexibility in adapting to the different demands in DNA sequencing, offering precisely the most advantageous solution for your sequencing requirements.

The *DIG Taq Sequencing Kit for Standard and Cycle Sequencing* combines the advantages of cycle sequencing with Taq DNA polymerase* with those of the nonradioactive digoxigenin (DIG) technology.

- no denaturation step is required
- secondary structure effects are eliminated
- high stringency of primer annealing is achieved
- minimal amounts of template are required
- labeling step can be omitted
- sensitive and time saving chemiluminescence or color detection is enabled

Figure: Partial sequence of the single copy cystic fibrosis transmembrane conductance regulator gene. The fragment was amplified from 200 ng human placental DNA.

The *DIG Taq DNA Sequencing Kit for Standard and Cycle Sequencing* is optimal for

- nonradioactive cycle sequencing of a variety of templates
- direct cycle sequencing of PCR products
- standard sequencing of large DNA templates cloned in cosmids or phages

Contact your Boehringer Mannheim representative or write us for more information.

* This product is sold under licensing arrangements with Roche Molecular Systems and The Perkin-Elmer Corporation. Purchase of this product is accompanied by a license to use it in the Polymerase Chain Reaction (PCR) process in conjunction with an Authorized Thermal Cycler.

NONRADIOACTIVE

DIG Taq Sequencing

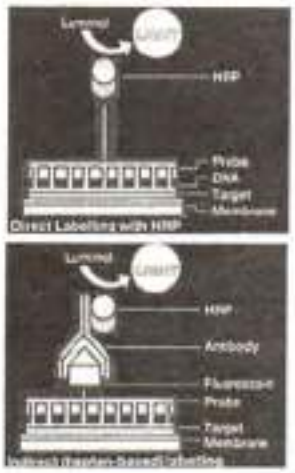
Leaving the Limits Behind

BOEHRINGER MANNHEIM

Boehringer Mannheim
Group (Thailand) Ltd.
9th Floor, Land & Tower Bldg.
230 Ratchadaphisek Road
Huaykwang, Bangkok 10310

Telephone : 274-0708-11
Fax : 66(2) 274-0736

Amersham LIFE SCIENCE



NON-RADIOACTIVE LABELLING AND DETECTION SYSTEMS

The Sculptor™ in vitro mutagenesis kit

Biotrak rat hormone assays

Technical and application details on the new Biotrak rat hormone assays are provided in the product brochure which is available free.

- A wide range of assays, covering the most immportant hormones
- Designed for use with rat samples, with full specificity
- Fully configured Biotrak kits with simple, convenient protocols
- Consistent between batch performance guaranteed
- Tested at amersham with real samples

DNA SEQUENCING

Coloured nucleotides you store in the fridge

-REDIVUE-™

^{35}S nucleotides

^{33}P-nucleotides

^{32}P-nucleotides

New colour kits

DNA colour kit 15 labelling reactions, 300 slides.....RPN3200
RNA colour kit 16 labelling reactions, 300 slides.....RPN3300

DNA and RNA non-radioactive colour kits

-for in situ hybridization

- Chromosome mapping
- Chromosome structure analysis
- Determination of gene expression
- Detection of viral infection
- Localization of transformation
- sequences and oncogenes

Use of Direct Fluorescence in situ Hybridization in Human clinical Cytogenetic

PACIFIC MEDICAL SUPPLY CO.,LTD.

6 TH FLOOR SI AYUTTHAYA BUILDING 4801 SI AYUTTHAYA ROAD,RATCHATHEWI
BANGKOK 10400 TEL.(662)247-3436-38 FAX. (662) 247-1934

HOT AIR OVEN HYBRIDIZATION OVEN CO_2 INCUBATOR INCUBATOR B.O.D. / LOW TEMPERATURE INCUBATOR WATER BATH ANAEROBIC CHAMBER	SHEL LAB USA	Hoefer Hoefer Scientific Instruments USA	ELECTROPHORESIS/ELECTROFOCUSING ISOPRIME PREPARATIVE ISOELECTRIC MEMBRANE ELECTROPHORESIS SYSTEM VERTICAL SLAB GEL UNIT DNA SUBMARINE UNIT POWER SUPPLY NUCLEIC ACID SEQUENSER DENSITOMETER
SEDIMENTOMETER BIOMATIC COAGLUOMETER REFRIGERATED CENTRIFUGE CENTRIFUGE MIXER/VORTEX MIXER	DELSAGA SARSTEDT-GRUPPE GERMANY	Clean Air Clean Air Techniek bv NETHERLAND	LAMINAR AIRFLOW SYSTEM BIOLOGICAL SAFETY CABINET CLEAN ROOM
SAFETY MONOVETTE MICRO TUBE CENTRIFUGE TUBE DISPOSABLE PLASTIC WARES PIPETTE AID PIPETTE TIPS	SARSTEDT GERMANY	VELP SCIENTIFICA ITALY	HOT PLATE STIRROR MIXER/VORTEX MIXER JAR TEST WATER ANALYSIS EQUIPMENT PERISTALTIC PUMP
HLA REAGENTS TRAY EVALUATION SYSTEM LAMBDA JET III LAMBDA DOT II LAMBDA SCAN PLUS II	ONE LAMBDA USA	JENCONS ENGLAND	AUTOMATIC PIPETTE MULTICHANNEL PIPETTE LABORATORY SUPPLIES CONSUMABLES DISPOSABLES SCIENTIFIC APPARATUSS
POTYVIRUS GROUP TEST TESTING KIT FOR PLANT PATHOGENS TESTING KIT FOR NURSERY CROPS TESTING KIT FOR PLANT PATHOGENS TESTING KIT FOR ORNAMENTALS TESTING KIT FOR FIELD CROPS	agdia inc. USA	METTLER ELECTRONICS corp USA	ULTRASONIC CLEANER LIQUID DETERGENT CAVI-CLEAN ADDITIVE
FACTOR V, VII, VIII, IX BOVINE THROMBIN	DIAGEN ENGLAND		

DELTA LABORATORY CO.,LTD.
1149, 1151 Town In Town Village Ladprao Rd. Soi 94 Wangthonglang Bangkapi Bangkok 10310
Tel : 5303805, 559-3363-5 Fax : (662) 530-3804

THE DYSAN 'PROFESSIONAL'SERIES IS A RANGE OF STATE-OF-THE-ART DATA STORAGE AND BACK-UP PRODUCTS, SPECIALLY DESIGNED AND ENGINEERED TO COPE WITH HEAVY WORKLOADS.

EACHPRODUCT UNDERGOES FULL SURFACE CERTIFICATION TO OFFER ERROR-FREE TRACK ALIGN-MENT. DYSAN'S UNIQUE FULLY AUTOMATED PLANT AND ITS STRINGENT QUALITY AND PROCESS CONTROLS ENSURE THAT PRODUCT SPECIFICATIONS MEET OR EXCEED THE INDUSTRY STANDARDS

IN FACT,DYSAN PRODUCTS BOAST AS MUCH AS 99.9% ACCEPTANCE RATE FORM ITS USERS.

BECAUSE A DYSAN PRODUCT WILL NEVER LET ITS USER DOWN.

BITS & BYTES LTD.
491/12-13 3RD FL.,
SILOM PLAZA, BANGRAK
BANGKOK 10500
TEL: 231-5563-4, 231-5699-700
234-1249, 235-5380,
235-5384, 235-5559
FAX: 266-7669

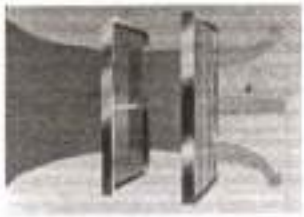
ชาร์ปHEALYHY AIR

รุ่น AH-953T, AH-1203T

เครื่องปรับอากาศชาร์ป HEALTHY AIR ได้พัฒนาเทคโนโลยีล่าสุดของระบบฟอกอากาศมาติดตั้งไว้ เพื่อถนอมสุขภาพอนามัยของทุกคนในครอบครัว โดยเฉพาะเจ้าสมาชิกตัวน้อยๆนั่นแหละตัวสำคัญ

คุณสมบัติเด่นของชาร์ป HEALTHY AIR

- ระบบฟอกอากาศแบบไฟฟ้าสถิต ESP (ELECTROSTATIC AIR PURIFIERS) ที่สามารถกรองและดักฝุ่นละอองขนาดเล็ก ที่มองไม่เห็น ด้วยตาเปล่า (0.01 ไมครอน) รวมทั้งควันบุหรี่และกลิ่นยับทำให้อากาศ สะอาดบริสุทธิ์
- ระบบกรองฝุ่น ปลอดเชื้อรา (MOULDPROOF AIR FILTERS) แผ่นกรองอากาศเคลือบสารพิเศษป้องกันเชื้อรา ที่เกิดจากความชื้น



- ระบบควบคุมความชื้น (DEHUMIDIFIER) ปรับความชื้นภายในห้องให้สมดุลกับร่างกายพอดี
- ระบบควบคุมอุณหภูมิขณะหลับ(AUTO SLEEP FUNCTION) ควบคุมอุณหภูมิในห้องไม่ให้หนาวเย็นจนเกินไป ป้องกันการเป็นหวัด

พร้อมเทคโนโลยีที่เอื้อต่อความสะดวกสบายปลอดภัยด้วย

- ระบบควบคุมอุณหภูมิอัตโนมัติ ควบคุมความเย็นให้พอดีกับร่างกายที่ 25-26°C โดยประมาณ สัญญาณเตือนเมื่อถึงเวลาทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ
- ตั้งเวลาเปิด-ปิด ล่วงหน้า 12 ชั่วโมง • ระบบทำงานล่วงหน้าอัตโนมัติ ควบคุมการทำงานด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบหน่วงเวลา ป้องกันเครื่องเสียหายเมื่อเกิดไฟดับไฟตก หรือ
- การเปิด-ปิดทันที • รีโมทคอนโทรลไร้สาย • คอมเพรสเซอร์โรตารี่ เครื่องเดินเสียงรับประกัน 5 ปี

ชาร์ป HEALTHY AIR ช่วยดูแลสุขภาพดี คุ้มครองคนตัวน้อยสุขภาพดี

อากาศเย็น สะอาด

ด้วยเครื่องปรับอากาศชาร์ป **HEALTHY AIR**

SHARP

THAI CITY ELECTRIC

บริษัท เอ.เอ็น.เอช. ไซเอ็นทิฟิค มาร์เก็ตติ้ง จำกัด
A.N.H. SCIENTIFIC MARKETING CO.,LTD.

4/8 ซอยวิภาวดีรังสิต 54 ถนนวิภาวดีรังสิต ดอนเมือง กทม 10210

Tel. 579-0291, 579-6818, Fax. 579-6758

costar

PLASTIC WARE PRODUCTS FOR HYBRIDOMA, TISSUE CULTURE, MOLECULAR BIOLOGY...TISSUE CULTURE PLATE, FLASKS, DISH BIOFREEZE, STRIPETTE-SEROLOGICAL PIPETTE,CENTRIFUGE TUBE, IVF CULTURE DISH, MICRO CENTRIFUGE, MICRO CENTRIFUGE TUBE, BOTTLE FILTER SYSTEM...
BEVELED ORIFICE PIPETTE TIP FOR PCR CONSISTS OF :
-GRADUATED STANDARD TIPS
-GRADUATED FILTER TIPS
-MICRO VOLUME GEL-LOADING TIPS
-MICRO VOLUME STANDARD TIPS
-CERTIFIED NON-PYROGENIC RACKED TIPS

nuclepore®
U.S.A.

POLYCARBONATE MEMBRANE
FILTER HOLDERS AND FUNNELS
AIR MONITOR CASSETTES

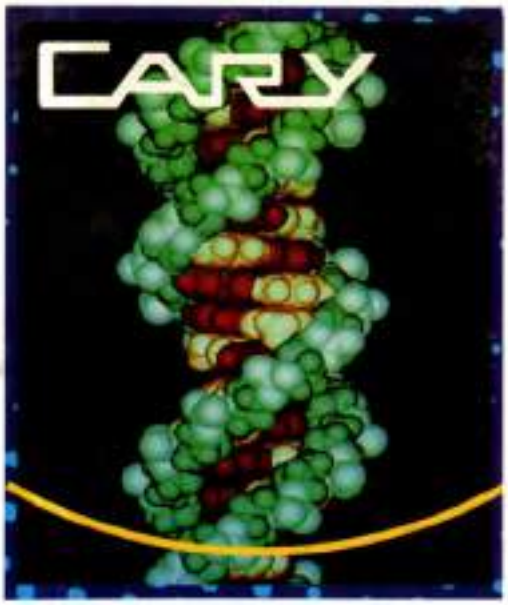
USA
BELLCO GLASS, INC.

EQUIPMENT AND SPECIALIZED GLASSWAE:
FREEZE DRYING AMPOULE, MEDIA STORAGE BOTTLE
FLASK-SPINNER, FLASK-TISSUE CULTURE, ROLLER BOTTLES,
ROLLER APPRATUS, ROLLER DRUM, ROLL-IN INCUBATORS,
HORIZONTAL LAMINAR FLOW
HYBRIDIZATION OVEN,HYBRIDIZATION HOT-SHAKER,
ORBITAL SHAKER, ROCKER PLATFORMS
BIOREACTOR

บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ คาเธ่ย์ทรัสต์ จำกัด 20th Anniversary Cathay Trust

อาคารคาเธ่ย์ทรัสต์ 1016 ถนนพระราม 4 กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ 2330421-9,2376800-12 โทรสาร 2357078

ห้องค้าหลักทรัพย์ 132 อาคารสินธร 2 ชั้น 5 ถนนวิทยุ กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 2632456 โทรสาร 2556779



varian

UV - VIS - NIR SPECTROPHOTOMETERS

Life science measurements with the Cary E series

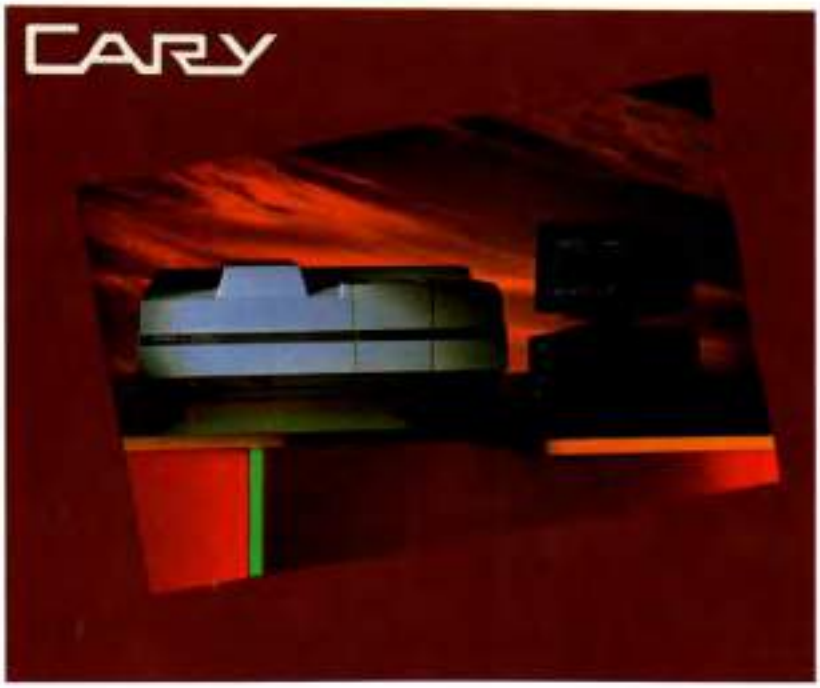
Cary 1E/3E Scanning, double-beam spectrophotometers
Cary 4E Highest performance UV-Vis double-beam spectrophotometer
Cary 5E Highest performance UV-Vis-NIR, double-beam spectrophotometer

เครื่องมือวัดค่าการดูดกลืนแสง Cary 1E, Cary 3E และ Cary 4E ของ Varian ได้ถูกออกแบบโดยเฉพาะเพื่องานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

เครื่องมือวัดค่าการดูดกลืนแสงของ Cary ทุกรุ่นมีศักยภาพในการทำงานสูง ไม่ว่าจะเป็นการวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ใช้งานแบบประจำวัน หรืองานวิจัยด้าน kinetics ซึ่งสามารถวัดได้ถึง 12 ตัวอย่าง โดยใช้หลายความยาวคลื่นพร้อม ๆ กัน

นอกจากนี้ยังมี Application Software Programs เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งาน ดังนี้

* Color calculations
* Multicomponent
* Tablet Dissolution
* DNA Renaturation/Denaturation
* Kinetics and Enzyme Kinetics
* Reflectance calculations
* Biochemistry Easy Manu



ที่สำคัญคือ วิวัฒนาการทางด้าน software "The Biochem Easy Menu" ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกเป็นอย่างยิ่งต่อการวิเคราะห์ข้อมูลและรายงานผล อีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการทำ gel scanning และ Thermal denaturation ของ DNA

บริษัท ไทยยูนีค จำกัด
80-82 ถนนประชาธิปไตย กรุงเทพฯ 10200
TEL : 2801787, 2829749, 2821321, 2821327
FAX : (662) 2801788
TELEX : 20775 UNEX BKK TH

varian

varian

GAS CHROMATOGRAPH/
MASS SPECTROMETERS

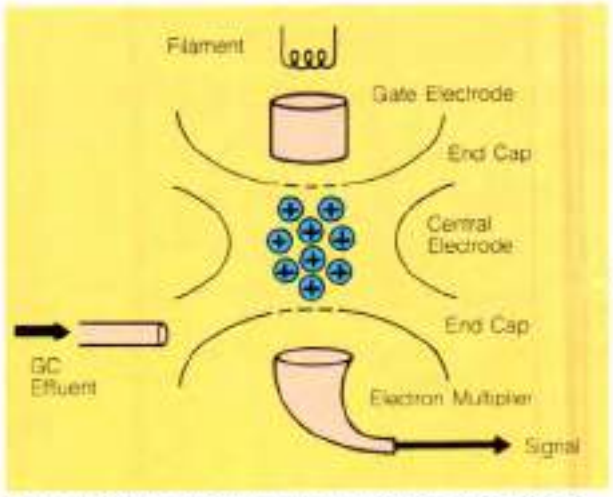
Varian Saturn 3 GC/MS System

- Advanced Wave~Board technology for totally **NEW** benchtop GC/MS modes.
- Full scan compound spectrum at **picogram** levels. NMR (narrow mass range) scan mode at **femtogram** levels.
- Wave~Board CI Scan Function eliminates EI artifacts.
- Easiest CI operation in the industry.
- Powerful, real-time EI ⟷ CI time programming.
- Flexible, high-performance capillary instrumentation with **NEW** CX Series GC.
- Choice of SPI (Septum-equipped Programmable Injector) and split/splitless inlet system, both with active septum control.
- **NEW** 8200 CX AutoSampler with multiple modes -- Volatile, viscous, neat and user-defined.
- Sanwich technique for best injection precision and no carryover.
- Purge and Trap and Headspace sampling accessories for volatiles.
- 100% transfer of sample into MS with complete chromatographic integrity.
- Fast, powerful PC for complete instrument control and data handling.
- Simultaneous data collection, display, and data manipulation.
- **NEW** advanced quantitation capabilities.
- **NEW** superior automated reporting.
- Simple, yet rugged ion trap for optimal uptime and minimal maintenance.

The Ion trap is designed for simplicity.

Exactly what is an ion trap?

This type of mass spectrometer is and outgrowth of the Nobel Prize Winning "QUISTOR", a Quadrupole Ion Storage Device. The ion trap is composed of a central hyperbolic ring electrode and two end caps that create a hyperbolic field.

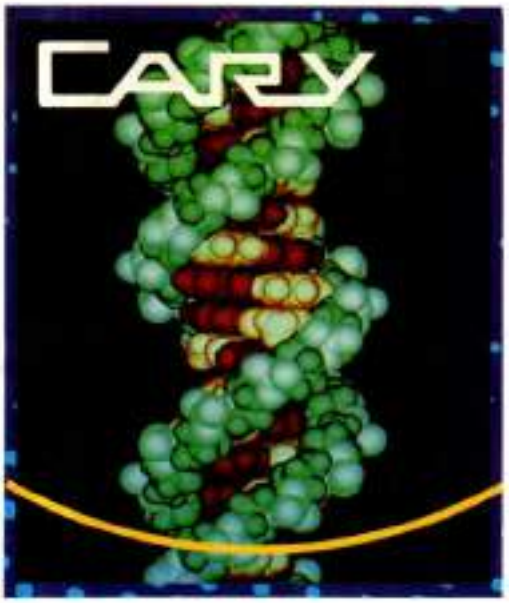


The Saturn MS Detector's simple hardware combines ion source and mass analyzer.

Saturn 4D MS/MS Option

The Latest Addition to the Saturn Family of Benchtop GC/MS Systems.

- Supplies GC/MS and GC/MS/MS on the same instrument without compromising GC/MS performance.
- Delivers GC/MS/MS of EI or CI precursor ions.
- Improves detection limits through increased S/N.
- Offers GC/MS/MS with benchtop instrument cost and simplicity.
- Produces quantitative analysis over a wide linear range in GC/MS/MS as well as GC/MS.
- Handles hundreds of time-programmable precursor ions with individual CID parameters for any chromatogram.
- Provides the ability to confirm fragmentation pathways.
- Minimizes matrix effects for pesticides in food, metabolites in biological fluids, and others.



varian

UV - VIS - NIR SPECTROPHOTOMETERS

Life science measurements with the Cary E series

Cary 1E/3E Scanning, double-beam spectrophotometers
Cary 4E Highest performance UV-Vis double-beam spectrophotometer
Cary 5E Highest performance UV-Vis-NIR, double-beam spectrophotometer

เครื่องมือวัดค่าการดูดกลืนแสง Cary 1E, Cary 3E และ Cary 4E ของ Varian ได้ถูกออกแบบโดยเฉพาะเพื่องานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

เครื่องมือวัดค่าการดูดกลืนแสงของ Cary ทุกรุ่นมีศักยภาพในการทำงานสูง ไม่ว่าจะเป็นการวัดค่าการดูดกลืนแสงที่ใช้งานแบบประจำวัน หรืองานวิจัยด้าน kinetics ซึ่งสามารถวัดได้ถึง 12 ตัวอย่าง โดยใช้หลายความยาวคลื่นพร้อม ๆ กัน

นอกจากนี้ยังมี Application Software Programs เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งาน ดังนี้

* Color calculations
* Multicomponent
* Tablet Dissolution
* DNA Renaturation/Denaturation
* Kinetics and Enzyme Kinetics
* Reflectance calculations
* Biochemistry Easy Manu

ที่สำคัญคือ วิวัฒนาการทางด้าน software "The Biochem Easy Menu" ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกเป็นอย่างยิ่งต่อการวิเคราะห์ข้อมูลและรายงานผล อีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการทำ gel scanning และ Thermal denaturation ของ DNA

บริษัท ไทยยูนีค จำกัด
80-82 ถนนประชาธิปไตย กรุงเทพฯ 10200
TEL : 2801787, 2829749, 2821321, 2821327
FAX : (662) 2801788
TELEX : 20775 UNEX BKK TH

varian

varian

GAS CHROMATOGRAPH/
MASS SPECTROMETERS

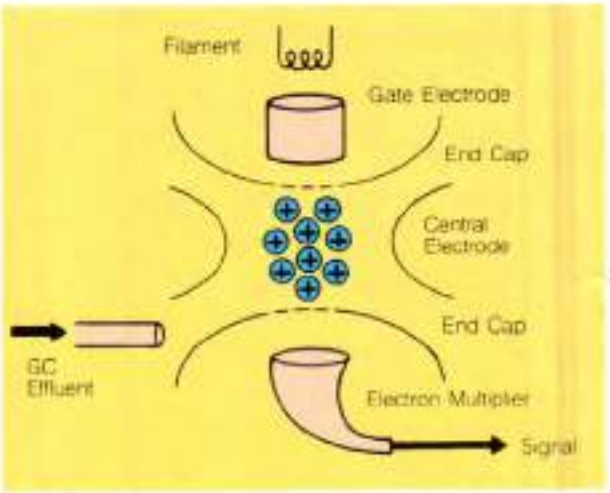
Varian Saturn 3 GC/MS System

- Advanced Wave-Board technology for totally **NEW** benchtop GC/MS modes.
- Full scan compound spectrum at **picogram** levels. NMR (narrow mass range) scan mode at **femtogram** levels.
- Wave-Board CI Scan Function eliminates EI artifacts.
- Easiest CI operation in the industry.
- Powerful, real-time EI ⟷ CI time programming.
- Flexible, high-performance capillary instrumentation with **NEW** CX Series GC.
- Choice of SPI (Septum-equipped Programmable Injector) and split/splitless inlet system, both with active septum control.
- **NEW** 8200 CX AutoSampler with multiple modes -- Volatile, viscous, neat and user-defined.
- Sanwich technique for best injection precision and no carryover.
- Purge and Trap and Headspace sampling accessories for volatiles.
- 100% transfer of sample into MS with complete chromatographic integrity.
- Fast, powerful PC for complete instrument control and data handling.
- Simultaneous data collection, display, and data manipulation.
- **NEW** advanced quantitation capabilities.
- **NEW** superior automated reporting.
- Simple, yet rugged ion trap for optimal uptime and minimal maintenance.

The Ion trap is designed for simplicity.

Exactly what is an ion trap?

This type of mass spectrometer is and outgrowth of the Nobel Prize Winning "QUISTOR", a Quadrupole Ion Storage Device. The ion trap is composed of a central hyperbolic ring electrode and two end caps that create a hyperbolic field.



The Saturn MS Detector's simple hardware combines ion source and mass analyzer.

Saturn 4D MS/MS Option

The Latest Addition to the Saturn Family of Benchtop GC/MS Systems.

- Supplies GC/MS and GC/MS/MS on the same instrument without compromising GC/MS performance.
- Delivers GC/MS/MS of EI or CI precursor ions.
- Improves detection limits through increased S/N.
- Offers GC/MS/MS with benchtop instrument cost and simplicity.
- Produces quantitative analysis over a wide linear range in GC/MS/MS as well as GC/MS.
- Handles hundreds of time-programmable precursor ions with individual CID parameters for any chromatogram.
- Provides the ability to confirm fragmentation pathways.
- Minimizes matrix effects for pesticides in food, metabolites in biological fluids, and others.

SPECIALTY AREAS

- Cell Culture
- Chromatography
- Forensic Chemistry
- Immunochemicals
- Molecular Biology
- Peptides and Amino Acids
- Plant Culture
- Radiochemicals
- Sigma Diagnostics
- Techware Equipment

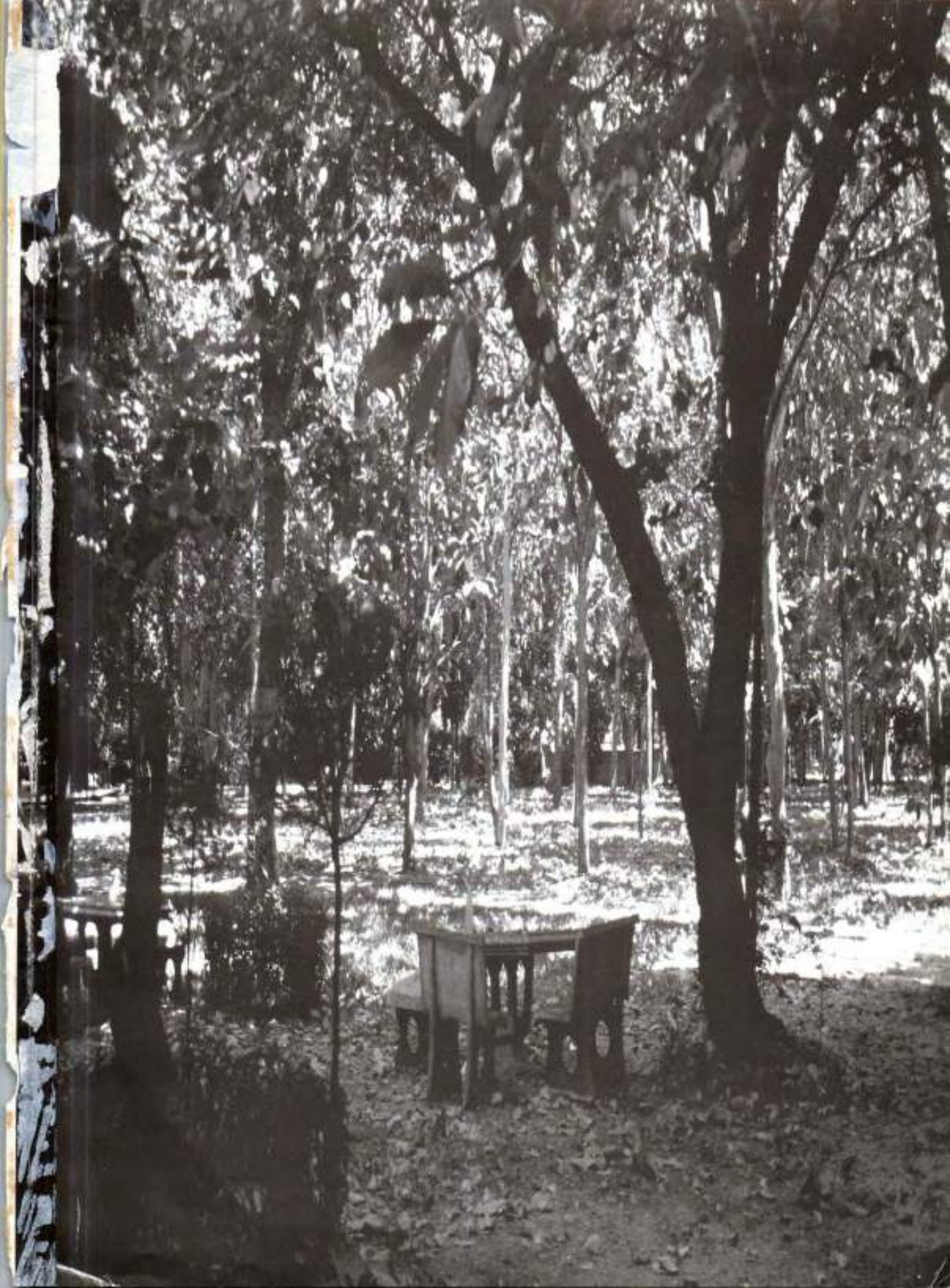
บริษัท เอส.เอ็ม. เคมีคอล ซัพพลาย จำกัด

42 ซอย 93 ถนนสุขุมวิท บางจาก กทม. 10310

TEL. (662) 3421037-9

FAX : (662) 3421040

ผู้สั่งเข้าและจัดจำหน่าย



พ.ศ. ๒๕๐๑