

สารบัญ

สารจากนายกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์	(5)
Message of President of The Science Society of Thailand under The Patronage of His Majesty The King	
สารจากอธิการบดี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	(7)
Message of President, Chulalongkorn University	
สารจากคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	(9)
Message of Dean of Faculty of Science, Chulalongkorn University	
รายงานจากประธานจัดการประชุมวิชาการ วทท. 32	(11)
Report of Chairman of STT. 32 Organizing Committee	
ประวัติการประชุมนักวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	(13)
History of The Congress on Science and Technology of Thailand	
รายชื่อผู้บรรยายรับเชิญ	(15)
List of Oversea and Local Invited Speakers (Plenary and Session)	
รายการอภิปรายและเสวนาพิเศษ	(20)
Panel Discussion	
บทคัดย่อการบรรยายนำและบรรยายรับเชิญ	1
Abstracts of Oversea and Local Invited Speakers (Plenary and Session)	
บทคัดย่อการเสนอผลงานทางวิชาการ	77
Abstracts of Contributed Papers	
:: สาขาคณิตศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	
Section A. Math, Computing and IT	81
:: สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	
Section B. Biological Science	
B1 : Biology	85
B2 : Microbiology	99
B3 : Genetics	104
B4 : Biotechnology	108
B5 : Biochemistry	121
:: สาขาเคมี	
Section C. Chemistry	
C1 : Analytical Chemistry	139
C2 : Inorganic Chemistry	166
C3 : Organic Chemistry	175
C4 : Physical Chemistry	186
C5 : Medicinal Chemistry	198
:: สาขาฟิสิกส์	
Section D. Physics	205
:: สาขาวัสดุศาสตร์	
Section E. Material Science	223

:: สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร	
Section F Agricultural Science	249
:: สาขาวิทยาศาสตร์อาหาร	
Section G. Food Science	259
:: สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์	
Section H Biomedical Science	267
:: สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	
Section I Environmental Science and Technology	279
:: สาขาวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี	
Section J. Engineering and Technology	
J1 : Engineering	291
J2 : Technology	295
:: สาขาวิทยาศาสตร์สื่อสารและวิทยาศาสตร์ศึกษา	
Section K. Science Communication and Education	
K1 : Science Communication	299
K2 : Science Education	299
:: สาขาวิทยาศาสตร์ความงามและเครื่องสำอาง	
Section M. Beauty and Cosmetics Science	307
:: สาขาวิทยาศาสตร์โลก	
Section N. Earth Science	
N1 : Meteorology and Hydrology	311
N2 : Geology	312
N4 : Marine Science	313
:: ทหพิเศษ	
Section O Special Session	
O1 : Synchrotron Light and Applications	315
O2 : Science and Technology of Thai Herbs	317
คำขอบคุณหน่วยงานที่สนับสนุนการจัดงาน วทท. 32	323
Acknowledgement for the Sponsors of STT. 32	
รายนามคณะกรรมการจัดการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32	324
Organizing Committee of 32nd Congress on Science and Technology of Thailand	
Oversea and Local Invited Speakers Index and Contributed Papers Index	331
Exhibitor List STT 32	355



Abstracts
บทคัดย่อ

32nd Congress

on Science and Technology of Thailand (STT.32)

การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32 (วทท.32)

SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR SUFFICIENCY ECONOMY

To celebrate the 60th Anniversary

of His Majesty the King's Accession to the Throne

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเศรษฐกิจพอเพียง

เฉลิมฉลองการครองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี

ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110009186

October 10-12, 2006

Venue: QUEEN SIRIKIT NATIONAL CONVENTION CENTER (QSNCC)

10-12 ตุลาคม 2549

ณ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์

เลขหมู่ 607
Q 34
2549
เลขทะเบียน 14197
วันที่ 26 / S. A. 2549
35061



Organized by:

The Science Society of Thailand under the Patronage of His Majesty the King
In association with Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

Supported by the National Research Council of Thailand

ด้วยอภินิทนาการ
จาก
สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ

จัดโดย:
สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์
ร่วมกับ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สนับสนุนโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ