



รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัย (research project)

รหัสโครงการวิจัย 65413000110026_1230010900_1330110026

สภาการวิจัยแห่งชาติ

เรื่อง

ผลของเหงือกปลาหมอดอกขาวต่อการเกิดหลอดเลือดใหม่ และการ
เติบโตของ เซลล์มะเร็งปากมดลูก ที่ปลูกบนผิวหนังของหนูตัวไม่ส์

**Effects of Acanthus ebracteatus Vahl. on Tumor Angiogenesis
and on Tumor Growth in Cervical Cancer Implanted Nude Mice**

โดย

รองศาสตราจารย์. ดร. สุทธิลักษณ์ ปทุมราช

ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางหลอดเลือดจุลภาค

ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์. ดร. ภาวพันธ์ ภัทร โกศล

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดร. สัณญา หกพุดชา

สถาบันวิจัยและพัฒนา องค์การเภสัชกรรม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	iii
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญภาพ.....	vi
บทนำ.....	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย.....	1
ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	3
ทฤษฎีสมมติฐานหรือกรอบแนวคิดของโครงการวิจัย.....	3
ทบทวนวรรณกรรม	4
วิธีดำเนินการวิจัยและผลการทดลอง	4
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	23
บรรณานุกรม.....	25
ประวัติผู้วิจัย.....	
31	

สารบัญตาราง

Table 3.1. Values of mean body weight (g)	10
Table 4.1.1 Short-term <i>in vitro</i> cytotoxicity	12
Table 4.1.2 The half maximal inhibitory concentration	12
Table 4.2.1 Proportion of number of P53-positive	14
Table 4.5.1 Tumor volume of tumor nodule	16
Table 7.1 Area of VEGF expression in tumor tissue	22

สารบัญภาพ

Figure 3.1A-B	Photography of experimental mice	9
Figure 4.1.1 A-B	The percent cell viability	11
Figure 4.1.2	The dose response curve and IC ₅₀ value	11
Figure 4.2.1	Histology of nuclear staining of P53	14
Figure 4.2.2	The proportion of number of P53-positive	15
Figure 5.2.1	Histological finding	17
Figure 6.1 A-F	Confocal laser microscopic images	19
Figure 6.2	The percentages of capillary vascularity	20
Figure 7.1	The expression of VEGF	21
Figure 8	Proposed possible mechanism	24

รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัย (research project)

ประกอบการเสนอของบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 – 2554

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) ผลของเหงือกปลาหมอดอกขาวต่อการเกิดหลอดเลือดใหม่ และต่อการ
เติบโตของ เซลล์มะเร็งปากมดลูก ที่ปลูกบนผิวหนังของหนูชนิดไมส์
(ภาษาอังกฤษ) Effects of Acanthus ebracteatus Vahl. on Tumor Angiogenesis
and on Tumor Growth in Cervical Cancer Implanted Nude Mice

ส่วน ก : ลักษณะโครงการวิจัย

☒ โครงการวิจัยใหม่

☐ โครงการวิจัยต่อเนื่องระยะเวลา...2.ปี ปีนี้เป็นปีที่...2..

รหัสโครงการวิจัย 65413000110026_1230010900_1330110026

I ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผน
พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) (ผนวก 2) ซึ่ง
ประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ (กรณารับความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ ที่มี
ความสอดคล้องมากที่สุด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ และระบุความสำคัญ
กับเรื่องที่สอดคล้องมากที่สุด ในยุทธศาสตร์นั้น ๆ)

☒ ยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพคนและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและ
การเรียนรู้ ให้มีความสำคัญกับ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)

☐ การพัฒนาคนให้มีคุณธรรมนำความรู้เกิดภูมิคุ้มกัน

☒ การเสริมสร้างสุขภาวะคนไทยให้มีสุขภาพแข็งแรงทั้งกายและใจ มี
ความสัมพันธ์ทางสังคมและอยู่ในสภาพแวดล้อมที่น่าอยู่

☐ การเสริมสร้างคนไทยให้อยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างสันติสุข

☐ ยุทธศาสตร์การสร้างเสริมความเข้มแข็งของชุมชนและสังคมให้เป็นรากฐานที่
มั่นคงของประเทศ ให้มีความสำคัญกับ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)

☐ การเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชน

☐ การสร้างความมั่นคงของเศรษฐกิจชุมชน

- ☐ การเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการอยู่ร่วมกันกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสันติและเกื้อกูล

☒ ยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้สมดุลและยั่งยืน ให้มีความสำคัญ กับ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)

- ☒ การปรับโครงสร้างการผลิตเพื่อเพิ่มผลิตภาพ และคุณค่าของสินค้าและบริการบนฐานความรู้และความเป็นไทย
- ☐ การสร้างภูมิคุ้มกันของระบบเศรษฐกิจ
- ☐ การสนับสนุนให้เกิดการแข่งขันที่เป็นธรรม และการกระจายผลประโยชน์จากการพัฒนาอย่างเป็นธรรม

☒ ยุทธศาสตร์การพัฒนาบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพและการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ให้มีความสำคัญกับ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)

- ☐ การรักษาฐานทรัพยากรและความสมดุลของระบบนิเวศน์
- ☐ การสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต และการพัฒนาที่ยั่งยืน
- ☒ การพัฒนาคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพ และภูมิปัญญาท้องถิ่น

☐ ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการประเทศ ให้มีความสำคัญกับ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)

- ☐ การเสริมสร้าง และพัฒนาวัฒนธรรมประชาธิปไตยและธรรมาภิบาล ให้เป็นส่วนหนึ่งของวิถีการดำเนินชีวิตในสังคมไทย
- ☐ เสริมสร้างความเข้มแข็งของภาคประชาชน ให้สามารถเข้าร่วมในการบริหารจัดการประเทศ
- ☐ สร้างภาคีการที่มีประสิทธิภาพและมีธรรมาภิบาล เน้นการบริการแทนการค้ากับควบคุม และทำงานร่วมกับหุ้นส่วนการพัฒนา
- ☐ การกระจายอำนาจการบริหารจัดการประเทศสู่ภูมิภาค ท้องถิ่น และชุมชนเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง
- ☐ ส่งเสริมภาคธุรกิจเอกชนให้เกิดความเข้มแข็ง สุจริต และมีธรรมาภิบาล
- ☐ การปฏิรูปกฎหมาย กฎระเบียบและขั้นตอน กระบวนการเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเพื่อสร้างความสมดุลในการจัดสรรประโยชน์จากการพัฒนา
- ☐ การรักษาและเสริมสร้างความมั่นคง เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการประเทศสู่ดุลยภาพและความยั่งยืน

II ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ

(พ.ศ. 2551-2553) (ผนวก 3) ซึ่งประกอบด้วย 5 ยุทธศาสตร์ (กรุณาระบุความสอดคล้องเพียง 1 ยุทธศาสตร์ ที่มีความสอดคล้องมากที่สุด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐ และระบุกลยุทธ์การวิจัยที่สอดคล้องมากที่สุดในยุทธศาสตร์นั้น ๆ พร้อมทั้งระบุแผนงานวิจัยที่สอดคล้องมากที่สุดในกลยุทธ์การวิจัยนั้น ๆ)

☐ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 1 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)

☒ กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 การสร้างมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรและประมง และการพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันและการพึ่งพาตนเองของสินค้าเกษตรและประมง (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)

☒ แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและนำไปสู่การแข่งขันและการพึ่งพาตนเอง เช่น ข้าว ยางพารา ปาล์มน้ำมัน อ้อย มันสำปะหลัง พืชผัก ผลไม้ ไม้ดอกไม้ประดับ เป็นต้น

☐ แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับปศุสัตว์เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและนำไปสู่การแข่งขันและการพึ่งพาตนเอง เช่น สุกร โคเนื้อ ไก่เนื้อ สัตว์ปีก แพะ เป็นต้น

☐ แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับประมงและการเพาะเลี้ยงชายฝั่งเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและนำไปสู่การแข่งขันและการพึ่งพาตนเอง

☐ แผนงานวิจัยที่ 4 การวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตรและประมง

☐ แผนงานวิจัยที่ 5 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนามาตรฐานสินค้าเกษตรและประมง

☐ แผนงานวิจัยที่ 6 การวิจัยเกี่ยวกับการผลิตอาหารปลอดภัย

☐ แผนงานวิจัยที่ 7 การวิจัยเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์

☐ แผนงานวิจัยที่ 8 การวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการระบบชลประทานที่เหมาะสมในพื้นที่และการใช้น้ำชลประทานอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการผลิตทางการเกษตรและประมง

- ☒ กลยุทธ์การวิจัยที่ 2 การพัฒนาองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น
เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนอย่างยั่งยืน (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- ☐ แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนตาม
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 - ☒ แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการสร้างองค์ความรู้
และต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - ☐ แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์สินค้าของ
ท้องถิ่น
 - ☐ แผนงานวิจัยที่ 4 การวิจัยเกี่ยวกับการจัดการผลิตและการตลาด
สินค้าในระดับชุมชนที่เหมาะสม โดยใช้องค์ความรู้และภูมิปัญญา
ท้องถิ่น
- ☒ กลยุทธ์การวิจัยที่ 3 การพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตทางอุตสาหกรรม
ให้เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- ☐ แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
ทางอุตสาหกรรมเป้าหมาย
 - ☐ แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มศักยภาพของการเป็น
ฐานการผลิตภาคอุตสาหกรรม
 - ☒ แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาวัตถุดิบในประเทศ
และการเพิ่มมูลค่าสินค้าเพื่อพัฒนาศักยภาพการผลิตและการตลาด
- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 4 การพัฒนาศักยภาพทางเศรษฐกิจจากการท่องเที่ยว
(ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- ☐ แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพการบริหาร
จัดการด้านการท่องเที่ยว
 - ☐ แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับวิสาหกิจชุมชนกับการพัฒนา
การท่องเที่ยว
 - ☐ แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพแหล่ง
ท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน
- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 5 การพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตพลังงานชีวภาพและ
พลังงานทางเลือกอื่น (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- ☐ แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิต
พลังงานชีวภาพ

- ☐ แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตพลังงานทางเลือกอื่น
- ☐ แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับการประหยัดการใช้พลังงานประเภทต่าง ๆ
- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 6 การยกระดับประสิทธิภาพและมาตรฐานการให้บริการด้านโลจิสติกส์ที่มีคุณภาพ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)
 - ☐ แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนามาตรฐานและยกระดับประสิทธิภาพการให้บริการด้านโลจิสติกส์
 - ☐ แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านโลจิสติกส์
 - ☐ แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาโครงข่ายคมนาคมและระบบการจัดส่งและกระจายสินค้าที่มีมาตรฐาน และการเพิ่มประสิทธิภาพด้านการขนส่งผลผลิตที่มีประสิทธิภาพ
- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 7 การเพิ่มสมรรถนะและขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)
 - ☐ แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มสมรรถนะและพัฒนาศักยภาพขีดความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - ☐ แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูลและการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐ เอกชนและผู้ให้บริการ
- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 8 การพัฒนาเศรษฐกิจระหว่างประเทศ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)
 - ☐ แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบทางเศรษฐกิจและแนวทางการแก้ไขปัญหา อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงนโยบายทางการค้า ข้อตกลงการค้าเสรี และการเชื่อมอาเซียนสู่สากล
 - ☐ แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการสร้างสัมพันธภาพและการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนร่วมกับประเทศเพื่อนบ้าน
 - ☐ แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับกลไกที่เหมาะสมในการพัฒนาเศรษฐกิจระหว่างประเทศ
- ☐ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 2 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางสังคม (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)

- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 การปฏิรูปการศึกษา กระบวนการเรียนการสอน ทั้งในและนอกระบบ ตลอดจนการพัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ ตลอดชีวิต ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตในแต่ละท้องถิ่น (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษา
 - แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่เหมาะสมกับท้องถิ่น
- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 2 การส่งเสริม อนุรักษ์และพัฒนาคุณค่าทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรมและเอกลักษณ์ที่หลากหลาย (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการส่งเสริม อนุรักษ์ และพัฒนาคุณค่าทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรม และเอกลักษณ์ของชาติ บนฐานภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับองค์ความรู้ทางศิลปวัฒนธรรม ประเพณี ค่านิยม และสร้างสรรค์งานศิลป์ ระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับนานาชาติ
- ☒ กลยุทธ์การวิจัยที่ 3 การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรคอุบัติใหม่ การรักษาพยาบาล การฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายและจิตใจ รวมถึงการคุ้มครองผู้บริโภค (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- ☒ แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพและเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุข
 - แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับสุขภาพของประชาชนในภาค การเกษตร อุตสาหกรรม และบริการ
 - แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับการเฝ้าระวังพฤติกรรมเสี่ยงต่อการติดเชื้อเอดส์
 - แผนงานวิจัยที่ 4 การวิจัยเกี่ยวกับการป้องกัน โรคอุบัติใหม่
 - แผนงานวิจัยที่ 5 การวิจัยเกี่ยวกับการฟื้นฟูสมรรถภาพทางกายและจิตใจ
 - แผนงานวิจัยที่ 6 การวิจัยเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค

- ☒ กลยุทธ์การวิจัยที่ 4 การพัฒนาและการคุ้มครองภูมิปัญญาการแพทย์แผนไทย การแพทย์พื้นบ้าน การแพทย์ทางเลือก และสมุนไพร (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการแพทย์แผนไทย การแพทย์พื้นบ้าน และการแพทย์ทางเลือก เพื่อสร้างองค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นและการคุ้มครองภูมิปัญญา
 - ☒ แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับสมุนไพรเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์และสาธารณสุข
- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 5 การพัฒนาศักยภาพทางการกีฬา (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการกีฬาเพื่อการพัฒนาสังคม
 - แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬา
- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 6 การพัฒนาขีดสมรรถนะและศักยภาพของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรภาครัฐและภาคเอกชน
 - แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนากฎหมายและระบบงานยุติธรรม
 - แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับการมีคุณธรรมและจริยธรรม และการเสริมสร้างธรรมาภิบาลในสังคม
 - แผนงานวิจัยที่ 4 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการเพื่อการต่อต้านและป้องกันการทุจริตและการประพฤติดีของภาคราชการและภาคเอกชน
 - แผนงานวิจัยที่ 5 การวิจัยเกี่ยวกับนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ
- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 7 การจัดการปัญหาเสพติด ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน และปัญหาผู้มีอิทธิพล (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเครือข่ายบริหารจัดการปัญหาเสพติด
 - แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการแก้ปัญหามความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

- แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับการป้องกันและปราบปรามผู้มีอิทธิพล โดยใช้มาตรการทางสังคม และกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน
- กลยุทธ์การวิจัยที่ 8 การส่งเสริมความเข้มแข็งและการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของท้องถิ่นและสังคม (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
 - แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการสร้างเสริมความเข้มแข็งของท้องถิ่น กระบวนการและกลไกสนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชน และการพัฒนาระเบียบชุมชน
 - แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการส่งเสริมกระบวนการออม และการสร้างหลักประกันรายได้ ตลอดจนความมั่นคงในครัวเรือน
 - แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพเยาวชนผู้ด้อยโอกาส ผู้พิการและผู้สูงอายุ
 - แผนงานวิจัยที่ 4 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ด้านประชาสังคม และการจัดการความรู้เพื่อขจัดความยากจนและเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของท้องถิ่นและสังคม
- กลยุทธ์การวิจัยที่ 9 การเสริมสร้างความมั่นคงและบูรณาการการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ความไม่สงบในประเทศ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
 - แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับความมั่นคงในประเทศ
 - แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับหลักการ “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” คุณภาพชีวิตและสังคม และการสร้างความสมานฉันท์ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชุมชนในพื้นที่จังหวัดชายแดนและในประเทศ
 - แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการและผลกระทบอันเนื่องมาจากการผู้ลี้ภัยเข้าเมือง แรงงานต่างด้าวและแรงงานต่างถิ่น
 - แผนงานวิจัยที่ 4 การวิจัยเกี่ยวกับศักยภาพและประสิทธิภาพงานการข่าวและการประชาสัมพันธ์ภาครัฐ
- ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 3 การสร้างศักยภาพและความสามารถในการพัฒนาทางวิทยาการและทรัพยากรบุคคล (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง □)

- ☒ กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 การพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์ ทางสังคมศาสตร์ และการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ในวิทยาการต่าง ๆ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- ☒ แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีชีวภาพ วัสดุศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสาร นานาเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์การแพทย์และสาธารณสุข เทคโนโลยีด้านอาวุธ ยุทธโศปกรณ์ เป็นต้น
- ☐ แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่ทางสังคมศาสตร์
- ☐ แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่ทางวิทยาการอื่น ๆ
- ☒ แผนงานวิจัยที่ 4 การวิจัยเพื่อต่อยอดภูมิปัญญาของประเทศเพื่อการใช้ประโยชน์ในการพัฒนาประเทศ
- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 2 การสร้างศักยภาพและความสามารถของทรัพยากรบุคคลในวิทยาการต่าง ๆ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- ☐ แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพและความสามารถของนักวิจัยรุ่นใหม่ นักวิจัย และนักบริหารการวิจัย ในวิทยาการต่าง ๆ ของภาครัฐและภาคเอกชน
- ☐ แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผู้ช่วยนักวิจัยในภาครัฐและภาคเอกชน
- ☐ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 4 การเสริมสร้างและพัฒนาทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)
- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 การบริหารจัดการและการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
- ☐ แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- ☐ แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน

- แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เพื่อเสริมสร้างคุณค่า (Value Creation) ของผลผลิตและทรัพยากร
- แผนงานวิจัยที่ 4 การวิจัยเกี่ยวกับการใช้มาตรการทางสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหการกีดกันทางการค้า
- แผนงานวิจัยที่ 5 การวิจัยเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศกับการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรทางการเกษตร ประมง และชายฝั่ง
- แผนงานวิจัยที่ 6 การวิจัยเกี่ยวกับการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- แผนงานวิจัยที่ 7 การวิจัยเกี่ยวกับการอนุรักษ์พื้นที่ที่สำคัญและมีความเปราะบางเชิงนิเวศ
- แผนงานวิจัยที่ 8 การวิจัยเพื่อฟื้นฟูและเพิ่มความสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ป่าสงวนแห่งชาติ ป่าชายเลน และทรัพยากรชายฝั่ง และการจัดการไฟป่า
- แผนงานวิจัยที่ 9 การวิจัยเกี่ยวกับมลพิษ การจัดการมลพิษ และผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากมลพิษ
- กลยุทธ์การวิจัยที่ 2 การสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการฟื้นฟูบำรุงดินรวมทั้งการใช้ประโยชน์ที่ดิน (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
 - แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทางดิน
 - แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพและการฟื้นฟูบำรุงดิน
 - แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ
- กลยุทธ์การวิจัยที่ 3 การพัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการและสร้างความเป็นเอกภาพในการบริหารจัดการน้ำของประเทศ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
 - แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการน้ำของประเทศที่มีประสิทธิภาพ
 - แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการสร้างเขื่อนและฝาย
- กลยุทธ์การวิจัยที่ 4 การสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติจากธรรมชาติ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)

- แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับภัยพิบัติจากธรรมชาติและผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
- แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบฐานข้อมูลระบบการพยากรณ์เตือนภัยและระบบการเฝ้าระวังเกี่ยวกับอุบัติเหตุทางธรรมชาติ
- ☐ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ 5 การบริหารจัดการความรู้ ผลงานวิจัย ทรัพยากร และภูมิปัญญาของประเทศ สู่การใช้ประโยชน์ด้วยยุทธวิธีที่เหมาะสม (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)
- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 1 การพัฒนาระบบบริหารงานวิจัยของประเทศ

ตลอดจนการบริหารจัดการความรู้ ผลงานวิจัย ทรัพยากร และภูมิปัญญาของประเทศ และจากต่างประเทศสู่การใช้ประโยชน์ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)

 - แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบบริหารงานวิจัยของประเทศ ตลอดจนการบริหารจัดการความรู้ ผลงานวิจัย ทรัพยากร และภูมิปัญญาของประเทศ สู่การใช้ประโยชน์
 - แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับระบบการคุ้มครองสิทธิประโยชน์และทรัพย์สินทางปัญญา และแนวทางการผลักดันสู่การนำทรัพย์สินทางปัญญาไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์
 - แผนงานวิจัยที่ 3 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาฐานข้อมูลและดัชนีด้านการวิจัยที่เหมาะสมแก่การพัฒนาประเทศ
 - แผนงานวิจัยที่ 4 การวิจัยเกี่ยวกับการเข้าถึงทรัพยากรทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิทยาการสาขาต่าง ๆ ตลอดจนองค์ความรู้ในประเทศและจากต่างประเทศ
 - แผนงานวิจัยที่ 5 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาองค์กรวิจัยระดับชุมชน
- ☐ กลยุทธ์การวิจัยที่ 2 การวิเคราะห์และประเมินผลเพื่อการพัฒนาศักยภาพและความสามารถในการวิจัยของประเทศที่มีประสิทธิภาพ (ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ○)
 - แผนงานวิจัยที่ 1 การวิจัยเกี่ยวกับระบบการวิเคราะห์และประเมินผลเพื่อพัฒนาศักยภาพและความสามารถในการวิจัยของประเทศที่มีประสิทธิภาพ

○ แผนงานวิจัยที่ 2 การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนามาตรฐานการวิจัย
ของประเทศ

III ระบุความสอดคล้องของโครงการวิจัยกับกลุ่มเรื่องที่ควรวิจัยเร่งด่วนตามนโยบาย

และยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ (พ.ศ. 2551-2553) ซึ่งประกอบด้วย 10 กลุ่มเรื่อง
(หากสอดคล้องกับกลุ่มเรื่องใดมากที่สุดให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ☐)

- ☐ การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียง
- ☐ ความมั่นคงของรัฐและการเสริมสร้างธรรมาภิบาล
- ☐ การปฏิรูปการศึกษา
- ☐ การจัดการน้ำ
- ☐ การพัฒนาพลังงานทดแทน
- ☐ การเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออกและลดการนำเข้า
- ☒ การป้องกันโรคและการรักษาสุขภาพ
- ☐ การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพ
- ☐ เทคโนโลยีใหม่และเทคโนโลยีที่สำคัญเพื่ออุตสาหกรรม
- ☐ การบริหารจัดการการท่องเที่ยว

บทคัดย่อภาษาไทย

ชื่อเรื่อง ผลของเหงือกปลาหมอดอกขาวต่อการเกิดหลอดเลือดใหม่ และการเติบโตของเซลล์มะเร็งปากมดลูก ที่ปลูกบนผิวหนังของหนูชนิดไมส์

คณะผู้วิจัย รองศาสตราจารย์, ดร. สุทธิลักษณ์ ปทุมราช

ภาควิชา สรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์, ดร. กวพันธ์ ภัทรโกศล

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ดร. สันญา หกพุดชา

สถาบันวิจัยและพัฒนา องค์การเภสัชกรรม

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อศึกษาผลของสมุนไพรเหงือกปลาหมอดอกขาวที่สกัดด้วยน้ำต่อการเจริญเติบโตและการเกิดหลอดเลือดใหม่ของมะเร็งปากมดลูก โดยทำการศึกษาในหลอดทดลองเพื่อทดสอบผลการยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็ง และทำการศึกษาในหนูชนิดไมส์ที่ได้รับการปลูกถ่ายเซลล์มะเร็งปากมดลูกใต้ชั้นผิวหนัง โดยเซลล์มะเร็งปากมดลูกที่ใช้เป็นชนิดที่บรรจุสารชีวพิษพันธุกรรมของอิวแมนปาปิลโลมาไวรัส ชนิด 16 (Human papillomavirus type 16, (HPV)-16 DNA) และศึกษาผลของสารสกัดสมุนไพรเหงือกปลาหมอต่อชีวโมเลกุลที่บ่งชี้การเกิดหลอดเลือดใหม่ของมะเร็ง และการตายของเซลล์มะเร็ง ได้แก่ VEGF และ P53

การศึกษาผลของสารสกัดสมุนไพรเหงือกปลาหมอต่อการยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งคือ เซลล์มะเร็งปากมดลูก CaSki (HPV-16 positive) เปรียบเทียบกับเซลล์ปกติคือเซลล์ผิวหนังของมนุษย์ HDFs โดยวิธีที่ใช้ในการทดสอบ คือ Trypan blue exclusion method และ MTT assay ผลการทดสอบในหลอดทดลองพบว่า สารสกัดไม่มีพิษเฉียบพลันหรือทำลายเซลล์โดยตรงต่อเซลล์ทุกชนิดเมื่อให้สารสกัดเป็นเวลา 3 ชั่วโมง และมีฤทธิ์อย่างอ่อนในการยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งปากมดลูกชนิด CaSki โดยใช้ความเข้มข้นในการทำให้เซลล์ตาย 50% น้อยกว่าการยับยั้งเซลล์ปกติ ($P < 0.05$)

การศึกษาในสัตว์ทดลองใช้หนูชนิดสายพันธุ์ BALB/c เพศเมีย น้ำหนัก 20-25 กรัม และอายุระหว่าง 5-6 สัปดาห์ โดยแบ่งหนูทดลองออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มที่ได้รับการปลูกถ่ายเซลล์มะเร็งปากมดลูก (HPV group) โดยการฉีดเซลล์ CaSki จำนวน 1×10^7 เซลล์ในอาหารเลี้ยงเซลล์ 200 ไมโครลิตร เข้าใต้ผิวหนังบริเวณกลางหลัง ส่วนกลุ่มควบคุม (Con group) ใช้อาหารเลี้ยงเซลล์ที่ปราศจากเซลล์มะเร็งฉีดเข้าใต้ชั้นผิวหนังในปริมาณที่เท่ากัน หลังจากนั้นหนึ่งสัปดาห์จะสามารถสังเกตเห็นตุ่มนูนขนาดเล็กของมะเร็งปรากฏขึ้นที่ชั้นใต้ผิวหนัง และสัตว์ทดลองจะถูกป้อนด้วยสารสกัดสมุนไพรเหงือกปลาหมอ (AE) ขนาด 300 และ 3,000 มก./น.น.กก./วัน/ 0.2 มล. เป็นระยะเวลา 14 และ 28 วัน (กลุ่ม Con-AE และ HPV-AE) หนูกลุ่มควบคุมได้รับน้ำกลั่นในปริมาณ และระยะเวลาเท่ากัน (กลุ่ม Con-Veh และ HPV-Veh) และเมื่อสิ้นสุดให้สารสกัดสมุนไพร ทำการศึกษาการเกิดหลอดเลือดใหม่ของมะเร็งภายใต้กล้อง confocal fluorescence microscope ด้วยการใช้การฉีดสารเรืองแสงเข้าทางหลอดเลือดดำjugular เมื่อสิ้นสุดการทดลองชิ้นเนื้อมะเร็งถูกเก็บเพื่อวัดขนาด และศึกษาพยาธิวิทยาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ขนาดเล็กโดยใช้เทคนิค Hematoxyline&Eosin (H&E) และตรวจอิมมูโนพยาธิวิทยาเพื่อศึกษาการแสดงออกของ VEGF และ p53 ในเนื้อเยื่อมะเร็ง

ผลการทดสอบในหนูที่ได้รับการปลูกเซลล์มะเร็งปากมดลูก พบว่าผลการทดลองจากภาพส่องกราดสารเรืองแสง สังเกตพบโครงข่ายของหลอดเลือดขนาดเล็กบริเวณรอบก้อนมะเร็งเป็นจำนวนมากภายหลังการปลูกเซลล์มะเร็งในวันที่ 21 และ 35 และเมื่อวิเคราะห์ความหนาแน่นของหลอดเลือด (CV) พบว่า ในกลุ่ม HPV-Veh มีค่า %CV เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม Con-Veh ($P < 0.001$) และเมื่อให้สารสกัดสมุนไพรในขนาดสูง (3,000 มก./น.น.กก.) เป็นเวลา 14 และ 28 วัน พบว่าค่า %CV ที่เพิ่มขึ้นนั้นลดลง ($P < 0.001$) อีกทั้งปริมาณของก้อนมะเร็งมีค่าน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับสารสกัด (HPV-Veh) และพบการแสดงออกของ VEGF ในเนื้อเยื่อมะเร็งสูงกว่ากลุ่มควบคุม (Con) และพบว่าสารสกัดในขนาดสูงทำให้ระดับ

ของ VEGF ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) นอกจากนั้นสารสกัดยังทำให้เพิ่มการแสดงออกของ โปรตีน p53 ในเนื้อเยื่อมะเร็ง (HPV-AE) มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับสารสกัด (HPV-Veh) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$)

สรุปได้ว่าสารสกัดสมุนไพรเหงือกปลาหมอมีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญเติบโตของมะเร็ง และยับยั้งการเกิดหลอดเลือดใหม่ในมะเร็งปากมดลูกโดยกลไกการออกฤทธิ์ผ่านการยับยั้งการแสดงออกของ VEGF และการเพิ่มขึ้นของ p53

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

Title Effects of *Acanthus ebracteatus* Vahl. on Tumor Angiogenesis and on Tumor Growth in Cervical Cancer Implanted Nude Mice

The aim of this study was to examine the effects of aqueous crude extract of *Acanthus ebracteatus* Vahl. (AE) on tumor growth and tumor angiogenesis in human cervical cancer cells contained human papillomavirus (HPV)-16 DNA - implanted nude mice model.

In vitro the growth inhibitory effect of AE was studied by using cell types including CaSki and Human dermal fibroblast cells, HDFs. The cell growth-inhibitory activity and IC_{50} of AE were determined at different incubation time 24-, 48-, and 72-hours by using Trypan blue exclusion method and MTT assay.

Under *in vitro* condition, AE exhibited weak anti-proliferative effect on CaSki, cell growth in a dose-dependent manner with exposure time at 48-hr. AE could inhibit the growth of CaSki cells, the only one cancer cell, while less inhibitory effect to normal cells, HDFs ($p < 0.05$).

In vivo study Female BALB/c nude mice (weighing 20-25 g, age 5-6 weeks) were used for establishment of HPV16-positive cervical cancer mice model. CaSki cells, 1×10^7 cells/MEM 200 μ l were injected subcutaneously in the middle dorsum of each animal (HPV group). One week after, mice were fed orally with AE 300 or 3,000 mg/kg BW/day for 14 and 28 days (HPV-AE groups), distilled water were used as vehicle control. After 14- and 28-day of treatments, the tumor microvasculature and capillary vascularity (CV) were determined by using laser scanning confocal microscopic system. Tumor tissue sample of each mouse was collected for immunohistochemical examination of biomarkers, vascular endothelial growth factor (VEGF) and p53 proteins.

In vivo study, the increasing in tumor volume were observed during day 14th - 28th, and high dose treatment of AE (3,000 mg/ kg BW) could inhibit the increase of tumor volume ($P < 0.001$). A large number of microvascular network around tumor area was observed in HPV-Veh groups on day 21st and 35th after cancer-cell inoculation. Tumor capillary vascularity (CV) in HPV-Veh groups was significantly increased when compared to Con-Veh group ($P < 0.001$). High dose treatment of AE significantly attenuated the increase of tumor angiogenesis on both 14- and 28-days of treatment ($P < 0.001$). Tumor VEGF expression with strong intensity was detected in HPV-Veh group, and %area of VEGF expression in HPV-3,000AE both 14- and 28-days were significantly less than HPV-Veh and HPV-300AE group ($P < 0.001$). Tumor p53 expression in HPV-Veh group was detected with a very small number or almost none. The elevation of p53 expression in HPV-AE groups was observed in dose dependent manner ($P < 0.001$).

Our novel findings demonstrated that aqueous crude extract of *Acanthus ebracteatus* Vahl. could inhibit tumor growth and tumor angiogenesis in cervical cancer mice model. Therefore, it provides the research evidence that *Acanthus ebracteatus* Vahl. might be contribute to the development of new therapeutic management against cervical cancer in the near future.

ส่วน ข : องค์ประกอบในการจัดทำโครงการวิจัย

**1. ผู้รับผิดชอบ [คณะผู้วิจัย บทบาทของนักวิจัยแต่ละคนในการทำวิจัย และสัดส่วนที่ทำการวิจัย (%)] และ
หน่วยงานประกอบด้วย หน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุน**

รศ.ดร. สุทธิลักษณ์ ปทุมราช

ภาควิชา สรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อีเมลล์ suthilukp@yahoo.com

หมายเลขโทรศัพท์ 02-252-7854 ต่อ 104

02-256-4267 ต่อ 104

แฟกซ์ 02-252-7854

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 40 (%)

รับผิดชอบในขั้นตอนที่ทำการศึกษานโมเดลสัตว์ทดลองที่เป็นมะเร็ง

รศ.ดร. ปาวพันธุ์ ภัทรโกศล

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อีเมลล์ parvapan@chula.ac.th

หมายเลขโทรศัพท์ โทรศัพท์ 0-2252-8181 ต่อ 3628 โทรสาร 0-2252-5952

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 35 (%)

รับผิดชอบในขั้นตอนที่ทำการศึกษาน in vitro และการเลี้ยงเซลล์มะเร็ง

ดร. สันญา หกพุดชา

สถาบันวิจัยและพัฒนา องค์การเภสัชกรรม

อีเมลล์ sanya@gpo.or.th

หมายเลขโทรศัพท์ โทรศัพท์ 0-2-203-8122

โทรสาร 0-2-354-8812

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 25 (%)

รับผิดชอบในขั้นตอนการเตรียมสารสมุนไพรและการวิเคราะห์ปริมาณสาร

ส่วนประกอบออกฤทธิ์

หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบงานวิจัย และที่อยู่ พร้อมทั้งชื่อหน่วยงานและลักษณะของร่วมงานวิจัยกับ
หน่วยงานอื่น (ถ้ามี)

Microcirculation research unit ภาควิชาสรีรวิทยา และ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะ
แพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับ องค์การเภสัชกรรม

2. ประเภทของการวิจัย Experimental development
3. สาขาวิชาการและกลุ่มวิชาการที่ทำการวิจัย Microcirculation, Microbiology, herbal
pharmacology
4. คำสำคัญ (keywords) anti-angiogenesis, tumor growth, Acanthus ebracteatus, Cervical
Cancer -implanted nude mice