หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาชีวเคมี
(หลักสูตรนานาชาติ)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

คณะแพทยศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาชีวเคมี
(หลักสูตรนานาชาติ)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

คณะแพทยศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตรที่ขอปรับปรุงนี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา
ประจำคณะแพทยศาสตร์ ครั้งที่ 4/2559 เมื่อวันที่ 13 เดือน ธันวาคม พ.ศ.2559

(ลงนาม)..
(ศาสตราจารย์คลินิก นพ.วัฒนา นาวาเจริญ)
ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะแพทยศาสตร์
วันที่ เดือน พ.ศ.2559

สารบัญ

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาชีวเคมี
(หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
บัณฑิตวิทยาลัยและคณะแพทยศาสตร์ ภาควิชาชีวเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. **รหัสและชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Biochemistry (International Program)

2. **กลุ่มหลักสูตร :** วิชาการ

3. **ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ภาษาไทย	:	ชื่อเต็ม	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีวเคมี)
	:	ชื่อย่อ	ปร.ด. (ชีวเคมี)
ภาษาอังกฤษ	:	ชื่อเต็ม	Doctor of Philosophy (Biochemistry)
	:	ชื่อย่อ	Ph.D. (Biochemistry)

4. **วิชาเอก (ถ้ามี)** -

5. **จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

หลักสูตร แบบ 1.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48	หน่วยกิต
หลักสูตร แบบ 1.2	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	72	หน่วยกิต

6. **รูปแบบของหลักสูตร**

6.1 รูปแบบ

หลักสูตร แบบ 1.1 เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 3 ปี และใช้เวลาศึกษาอย่างมากได้ไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

หลักสูตร แบบ 1.2 เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก หลักสูตร 5 ปี และใช้เวลาศึกษาอย่างมากได้ได้ไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

6.2 ภาษาที่ใช้

☐ ภาษาไทย

☑ ภาษาอังกฤษ

6.3 การรับเข้าศึกษา

☑ นักศึกษาไทย

☑ นักศึกษาต่างชาติ

6.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

☑ เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันฯ ที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

ชื่อสถาบัน .... ประเทศ ....

รูปแบบของการร่วม

☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา

☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาได้รับปริญญาจาก 2 สถาบัน

6.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

กรณีหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน

☑ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

กรณีหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

☐ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาของแต่ละสถาบัน

☐ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และเป็นปริญญาร่วมกับ ....

☐ ให้ปริญญามากกว่าหนึ่งสาขาวิชา

7. **สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

- มีผลบังคับใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560
- สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ ....เมื่อวันที่......เดือน.......ปี...
- สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่.......... เมื่อวันที่....เดือน.....ปี.......

8. **ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน**

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐาน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2561 นอกจากนี้ยังได้มีแผนเผยแพร่ประชาสัมพันธ์หลักสูตรไปยังกลุ่มประเทศเป้าหมาย เช่น กลุ่มประเทศอาเซียน โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยที่ได้ทำ MOU ร่วมกัน

9. **อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา (สัมพันธ์กับสาขาวิชา)**

- อาจารย์ในมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน
- นักวิจัย / นักวิทยาศาสตร์ ให้องค์กรราชการ รัฐวิสาหกิจและเอกชนทั้งภายในและต่างประเทศ
- นักวิชาการ กรมและกระทรวงต่างๆที่ดูแลด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- อาชีพอิสระ ด้านบริการชีวเคมีทางการแพทย์ และการผลิตผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์

10. **ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งวิชาการ)	**คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา**	**เลขประจำตัวประชาชน**
1. รศ.ดร. สมเดช ศรีชัยรัตนกุล	- Ph.D. (Haematology), University of London, UK, 2000 - วท.ม. (ชีวเคมี , มหาวิทยาลัยมหิดล, 2534 - วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2526	
2. ศ.ดร. พรงาม เดชเกรียงไกรกุล	- Ph.D. (Biochemistry), La Trobe University, 1989 - วท.ม. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2525 - วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2523	
3. รศ.ดร. ศิริวรรณ องค์ไชย	- Ph.D. (Biochemistry), University of Manchester, U.K., 1999 - วท.ม. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2530	

	- วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2525	
4. รศ.ดร. วิโรจน์ ตันติเวชอภิกุล	- Ph.D. (Medicinal Chemistry), University of Texas at Austin, 2001 - วท.ม. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538 - ภ.บ., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531	
5. ผศ.ดร .ศุภชัย ยอดคีรี	- วท.ด. (ชีวเคมี) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552 - วท.บ.เกียรตินิยม (เทคนิคการแพทย์) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547	

11. **สถานที่*จัดการ*เรียนการสอน**

☑ ในสถานที่ตั้ง

☐ นอกสถานที่ตั้ง ได้แก่ ....

12. **สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร**

12.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560 - 2564) อยู่ในช่วงเวลาที่จะต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่สำคัญ ประการแรก การเปลี่ยนแปลงกฎ กติกาใหม่ของโลก ด้านการค้าและการลงทุนที่เน้นสร้างความโปร่งใส และนำเงื่อนไขด้านสิ่งแวดล้อมและการแก้ไขปัญหาโลกร้อนมากีดกันทางการค้ามากขึ้น ทั้งในรูปแบบที่เป็นมาตรการภาษีและที่ไม่ใช่มาตรการภาษี ส่งผลให้การส่งออกสินค้าจากประเทศกำลังพัฒนาไปประเทศพัฒนาแล้วทำได้ยากขึ้น การเปิดเสรีในสาขาการค้า บริการ และการลงทุนในบางสาขาผ่านความร่วมมือแบบทวิภาคีหรือข้อตกลงในภูมิภาคที่ประเทศสมาชิกต้องให้ความสำคัญในการไม่เลือกปฏิบัติระหว่างประเทศผู้ลงทุน การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา กฎกติกาใหม่ของโลกเหล่านี้จะเป็นเครื่องมือในการต่อรองทางการค้า ที่ผลักดันผู้ประกอบการไทยต้องยกระดับการผลิตให้ได้มาตรฐานที่กำหนดเพื่อสามารถแข่งขันได้ ข้อตกลงระหว่างประเทศด้านสิ่งแวดล้อม สิทธิมนุษยชน และธรรมาภิบาลจะเป็นแรงกดดันให้ต้องปรับกระบวนการผลิตที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ให้ความสำคัญกับการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมและการสร้างความเป็นธรรมในการแข่งขันสูงขึ้น

ประการที่สอง การรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจในภูมิภาคต่างๆ ของโลกจะมีมากขึ้น การรวมกลุ่มเศรษฐกิจที่สำคัญต่อประเทศไทยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ได้แก่ การรวมกลุ่มในภูมิภาคเอเชียภายใต้กรอบการค้าเสรีของอาเซียนกับจีน ญี่ปุ่น และอินเดีย และการเป็นประชาคมอาเซียนในปี 2558 ซึ่งประเทศไทยต้องมีการเตรียมความพร้อมในหลายด้าน อาทิ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ทั้งทางด้านการศึกษา ทักษะด้านภาษา และทักษะฝีมือแรงงาน รวมถึงการพัฒนากลไกต่างๆ อาทิ การบริหารจัดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในระดับภูมิภาคและแก้ไขปัญหาความขัดแย้งร่วมกันเพื่อนำไปสู่การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืนของภูมิภาค

การพัฒนาประเทศไทยในอนาคต จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนและมีคุณภาพโดยใช้องค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์เป็นพื้นฐานสำคัญในการขับเคลื่อน ภายใต้ปัจจัยสนับสนุนที่เอื้ออำนวยและระบบการแข่งขันที่เป็นธรรม พร้อมทั้งใช้โอกาสจากปัจจัยภายนอกให้เกิดประโยชน์กับประเทศได้อย่างเหมาะสมและขยายฐานการพัฒนาให้ทั่วถึงมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากประเทศไทยได้มีการปรับโมเดลแผนเศรษฐกิจไปเป็น Thailand 4.0 หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมุ่งเน้นกลุ่มเป้าหมาย 5 กลุ่มได้แก่ 1. กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ 2. กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ 3. กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม 4. กลุ่มดิจิตอล เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่างๆ ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว 5. กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนาดังกล่าวบรรลุตามแผนที่วางไว้ จึงจำเป็นต้องพัฒนาคนเพื่อให้สอดคล้องกับแผนดังกล่าว

12.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่การเป็นสังคมผู้สูงอายุและในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ประชากรสูงอายุในโลกจะเพิ่มขึ้นอีก 81.9 ล้านคน ซึ่งจะส่งผลกระทบหลายอย่าง อาทิ การย้ายถิ่นของแรงงานข้ามชาติทั้งแรงงานที่มีฝีมือ และไร้ฝีมือเพื่อทดแทนกำลังแรงงานในประเทศที่เป็นสังคมผู้สูงอายุ เกิดความหลากหลายทางวัฒนธรรม ขณะเดียวกันก็เกิดภาวะสมองไหล โครงสร้างการผลิตเปลี่ยนจากการใช้แรงงานเข้มข้นมาเป็นการใช้องค์ความรู้และเทคโนโลยีมากขึ้น ทำให้การพัฒนาคนมุ่งสร้างให้มีความรู้ มีศักยภาพ ทักษะและความชำนาญ ควบคู่กับการพัฒนาเทคโนโลยี ประเทศไทยจะมีรายจ่ายด้านสุขภาพผู้สูงอายุเพิ่มขึ้น ทำให้งบประมาณสำหรับการลงทุนพัฒนาด้านอื่นๆ ลดลง การที่สัดส่วนผู้สูงอายุของประชากรโลกโดยรวมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคต จะเป็นโอกาสของประเทศไทยในการให้บริการดูแลผู้สูงอายุและการให้บริการการแพทย์และสุขภาพ แต่ในขณะเดียวกันประเทศไทยก็

ต้องปรับตัวเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐาน และระบบสวัสดิการสังคมเพื่อรองรับการปรับตัวเข้าสู่โครงสร้างสังคมผู้สูงอายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายใต้แรงกดดันด้านงบประมาณที่มีมาก ขึ้นในภาวะที่เศรษฐกิจโลกมีความผันผวน รวมทั้งยังต้องเตรียมรับมือกับปัญหาขนาดของกำลังแรงงานที่จะขยายตัวช้าลงและลดลงในอนาคต ซึ่งอาจจะเป็นอุปสรรคต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระยะยาว คนไทยส่วนใหญ่ยังมีปัญหาเจ็บป่วยด้วยโรคที่ป้องกันได้ 5 อันดับแรกสูงขึ้นในทุกโรค ทั้งโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง หลอดเลือดในสมอง โรคหัวใจ และมะเร็ง โดยเฉพาะกลุ่มวัยสูงอายุเจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรังเพิ่มขึ้น โดยพบว่า ร้อยละ 31.7 ป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง รองลงมาคือ เบาหวาน ร้อยละ 13.3 และหัวใจ ร้อยละ 7.0 ที่จะส่งผลต่อภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของภาครัฐในอนาคต ดังนั้น การที่จะทำให้สังคมไทยซึ่งกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุเปลี่ยนไปเป็นสังคมที่สังคมผู้สูงอายุที่มีพลังตามเป้าหมายแผนพัฒนาเศรษฐกิจที่ตั้งไว้ การดูแลสุขภาพและป้องกันโรคภัยที่จะเกิดขึ้นกับผู้สูงอายุจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งตอบสนองการดำรงชีวิตของประชาชนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทั้งด้านการเงิน การผลิตและการควบคุมคลังสินค้า รวมถึงนาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีชีวภาพ โอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เช่น การส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การพัฒนาพลังงานและวัสดุต่างๆจากพืช การทดแทนแรงงานด้วยเครื่องจักร การพัฒนาสุขภาพและศักยภาพในการทำงานของผู้สูงอายุ เป็นต้น ทั้งนี้ ประเทศไทยยังอยู่ในสถานะของผู้ซื้อเทคโนโลยีมากกว่าผู้คิดค้นหรือสร้างขึ้นมาเอง ทำให้ยังมีการพึ่งพาจากต่างประเทศในระดับสูง ดังนั้นประเทศไทยจึงต้องมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนานวัตกรรม และผลักดันงานวิจัยไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ให้มากยิ่งขึ้น ตลอดจนสร้างสังคมนวัตกรรม พร้อมกับส่งเสริมการศึกษาและผลิตบุคลากรวิจัยเพิ่มมากขึ้นในสาขาขาดแคลน

13. ผลกระทบจาก ข้อ 12.1 และ 12.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

13.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ในปัจจุบัน ส่งผลต่อทิศทางการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี การจัดทำและพัฒนาหลักสูตรได้ยึด

แนวทางพัฒนาในแผนพัฒนาฉบับที่ 12 โดยมุ่งเน้นการเพิ่มพูนทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 นอกเหนือจากเน้นองค์ความรู้ในศาสตร์ เพื่อสร้างเสริมคุณภาพของบัณฑิตให้มีความรู้ ความสามารถ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้านการสื่อสารและภาษาอังกฤษ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งในสภาวะตลาดแรงงานในปัจจุบัน นอกจากนี้ หลักสูตรนี้ ได้มีการปรับปรุงกระบวนวิชาให้ทันสมัยและจำเป็นต่อการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ และเพิ่มกระบวนวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต คือ วิชาจริยธรรมวิจัย ซึ่งมีความจำเป็นต่อการปลูกฝังด้านคุณธรรม จริยธรรมให้แก่นักศึกษา และวิชาโครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล เพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกทางชีวเคมีของการเกิดโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับโรคในผู้สูงอายุ เพื่อให้เป็นพื้นฐานความรู้ที่สำคัญในการวิจัยเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านการแพทย์และสาธารณสุขไทย นอกจากนี้ยังสอดคล้องไปตามเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเพื่อให้สังคมไทยเป็นสังคมที่สังคมผู้สูงอายุที่มีพลัง ซึ่งต้องให้ความสำคัญกับปัญหาด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ

การพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี มุ่งเน้นการผลิตบุคลากรด้านการวิจัยขั้นสูงที่มีคุณภาพระดับสากลควบคู่กับการสร้างองค์ความรู้/นวัตกรรมใหม่จากการวิจัยทั้งในระดับพื้นฐานและการประยุกต์ใช้ประโยชน์ทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ สนับสุนนงานวิจัยพัฒนาและสร้างนวัตกรรมที่เชื่อมโยงกับความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งงานวิจัยของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ Thailand 4.0 ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้าอุปโภคให้กลายเป็นอาหารสุขภาพ หรือการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารหรือยา นอกจากนี้ยังมีความร่วมมือด้านการวิจัยเชิงชีวเคมีเกี่ยวกับการป้องกันและรักษาโรคในผู้สูงอายุร่วมกับหน่วยงานอื่นๆเช่น ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน เป็นต้น เพื่อนำประเทศไปสู่การพึ่งพาตนเองในระยะยาว นอกจากนี้หลักสูตรฯ มีความทันสมัยทั้งในด้านเนื้อหา การบริหารจัดการ แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ทรัพยากร และผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากลเทียบเท่ากับสถาบันชั้นนำอื่นๆ ในต่างประเทศ

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับพันธกิจของคณะแพทยศาสตร์ คือผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม คุณภาพเป็นสากล สร้างสรรค์งานวิจัยที่ชี้นำด้านสุขภาพ ให้บริการที่ได้มาตรฐาน ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

13.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นมหาวิทยาลัยวิจัยระดับประเทศ ที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศทางวิชาการและคุณภาพตามมาตรฐานสากล หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี เป็นหลักสูตรนานาชาติที่มีวัตถุประสงค์สอดคล้องกับพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยทั้งในด้านความเป็นเลิศทางวิชาการ คุณธรรมและจริยธรรมของบัณฑิต และการผลิตผลงานวิจัยขั้นพื้นฐานและประยุกต์ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน การพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมของชุมชนท้องถิ่นภาคเหนือและประเทศ โดยมีการบริหารจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรฯ ในลักษณะเป็นสากล ใช้เทคโนโลยีทันสมัย และเปิดโอกาสให้มีบรรยากาศการติดต่อสื่อสาร การทำงานและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาการแบบบูรณาการร่วมกันระหว่างนักวิจัยไทยและชาวต่างประเทศ

14. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

14.1 กระบวนวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

14.2 กระบวนวิชาที่เปิดสอนให้หลักสูตรอื่นมาเรียนร่วมได้

ไม่มี

14.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ชีวเคมีเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษากลไกการทำงานพื้นฐานทั้งในระดับโครงสร้าง หน้าที่และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุลและสารเคมีในสิ่งมีชีวิต ซึ่งมีความสำคัญต่อการอธิบายปรากฏการณ์ทางชีวภาพในด้านต่างๆ ปัจจุบันการศึกษาวิจัยองค์ความรู้สมัยใหม่ด้านชีวเคมีในยุคโลกาภิวัฒน์มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและบูรณาการร่วมกับศาสตร์แขนงอื่นมากมาย เช่น ชีววิทยาระดับเซลล์และโมเลกุล พันธุศาสตร์ วิศวกรรมการแพทย์ ชีวสารสนเทศ และเทคโนโลยีระดับนาโน เป็นต้น ดังนั้นการผลิตดุษฎีบัณฑิตที่ได้คุณภาพสูง และองค์ความรู้ทางชีวเคมีขั้นสูง จึงต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาทั้งหมดในห้องปฏิบัติการเป็นส่วนใหญ่ และอาศัยความร่วมมือและการสื่อสารกับกลุ่มนักวิจัยอื่นๆ ในระดับสากล เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์และข้อมูลงานวิจัยในต่างประเทศ อันมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาและสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ด้านเทคโนโลยีทางชีวภาพและการแพทย์สมัยใหม่ระดับสากล ทั้งงานวิจัยพื้นฐาน การวิจัยเชิงนโยบาย และการประยุกต์ใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถจะนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชากรไทยและมนุษยชาติที่ดีขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิต ที่มี:

1) ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหา ด้านชีวเคมีได้อย่างมีระบบและผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณภาพระดับมาตรฐานสากล โดยเน้นการวิจัยการป้องกันและแก้ปัญหาด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะโรคที่มีอุบัติการสูงในพื้นที่ภาคเหนือ
2) ความรู้ทางชีวเคมีทางการแพทย์ที่ทันสมัย สามารถบูรณาการและจัดการองค์ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความเชี่ยวชาญทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ
3) คุณธรรม จริยธรรมทางวิชาการและวิชาชีพ ซื่อสัตย์และรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อมและประเทศชาติ และวุฒิภาวะในการประกอบสัมมาชีพ
4) ความสามารถสื่อสารและถ่ายทอดความรู้และข้อมูลทางวิชาการแก่สาธารณะในเวทีนานาชาติได้อย่างถูกต้องและชัดเจน
5) ภาวะเป็นผู้นำได้ เข้าใจในความแตกต่างความหลากหลายทางวัฒนธรรม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะอาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ ในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานขององค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนทั้งในประเทศและต่างประเทศ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
มีการปรับปรุงหลักสูตร ทุก 5 ปี	รวบรวมติดตามผลการประเมินคุณภาพของหลักสูตรรวมทุก 5 ปี ในด้านความพึงพอใจและภาวะการได้งานของบัณฑิต	▪ ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาเอกที่ได้งานทำและการประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี ภายหลังจบการศึกษา ร้อยละ 100 ▪ ร้อยละของบัณฑิตระดับปริญญาเอกที่ได้รับเงินเดือนเริ่มต้นเป็นไปตามเกณฑ์ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ▪ ระดับความพึงพอใจของนายจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
มีการพัฒนาอาจารย์	1. ส่งเสริมและสนับสนุนอาจารย์ไปฝึกอบรมทำวิจัยในหัวข้อที่ทันสมัยและเป็นประโยชน์ต่อภาควิชาฯ 2. ผลักดันให้อาจารย์มีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น 3. ส่งเสริมและสนับสนุนอาจารย์ไปอบรมเพื่อเพิ่มทักษะด้านการวัดผลทางการศึกษาการเขียนรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ตามตัวบ่งชี้ระดับหลักสูตร 4. ส่งเสริมและสนับสนุนอาจารย์ไปอบรมเพื่อเพิ่มทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	▪ มีจำนวนผลงานตีพิมพ์มากขึ้นภายหลังการฝึกอบรม 1 เรื่องต่อการฝึกอบรม ▪ จำนวนทุนวิจัยที่ได้รับเฉลี่ยอย่างน้อย 1 ทุนต่ออาจารย์ 1 คน ▪ สัดส่วนของตำแหน่งทางวิชาการในภาควิชาอย่างน้อยคือ ศาสตราจารย์+รองศาสตราจารย์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ : อาจารย์ (40:40:20) ▪ จำนวนอาจารย์ที่ได้รับการอบรมทักษะด้านการวัดผลทางการศึกษาคิดเป็น ร้อยละ 100 และการรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตร (มคอ.7) ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 30

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
		ต่อปีการศึกษา ▪ จำนวนอาจารย์ได้รับการฝึกอบรมด้านการใช้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ต่อปีการศึกษา
มีการพัฒนาคุณภาพงานวิจัยและการเขียนวิทยานิพนธ์เพื่อการตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ	1. หาแหล่งทุนเพื่อสนับสนุนการทำวิจัย ทั้งในและนอกสถาบัน	▪ จำนวนโครงการที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัย ไม่น้อยกว่า 1 โครงการต่อปีต่ออาจารย์ 1 คน
	2. สร้างความร่วมมือการทำงานวิจัยกับสถาบันที่มีชื่อเสียง ทั้งในและต่างประเทศ 3. จัดหรือส่งนักศึกษาเข้าฝึก/อบรมการเขียนผลงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิจัยที่ได้มาตรฐานสากล	▪ จำนวนโครงการที่มีความร่วมมือกับต่างสถาบัน ทั้งในและต่างประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ▪ จำนวนนักศึกษาที่ได้รับโอกาสไปทำงานวิจัยกับคู่ความร่วมมือร้อยละ 100 ▪ จำนวนผลงานตีพิมพ์ของนักศึกษาในวารสารวิจัยที่ได้มาตรฐานสากลอย่างน้อยจำนวน 1 เรื่องต่อคน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

☐ ระบบรายปี

☑ ระบบทวิภาค

ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

☐ ระบบหน่วยการศึกษา (Module)

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

☐ มีภาคการศึกษาพิเศษ

☑ ไม่มีภาคการศึกษาพิเศษ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค (ในกรณีที่มิใช่ระบบทวิภาค - ระบุรายละเอียด)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

☐ **ระบบการศึกษาตลอดปี** (เดือน................ถึง.......................)

☐ ในเวลาราชการ

☐ นอกเวลาราชการ (ระบุ)..

☑ **ระบบทวิภาค**

ภาคการศึกษาที่ 1 ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงพฤษภาคม

☑ ในเวลาราชการ

☐ นอกเวลาราชการ (ระบุ)..

☐ **ระบบหน่วยการศึกษา (Module)** (เดือน................ถึง......................)

☐ ในเวลาราชการ

☐ นอกเวลาราชการ (ระบุ)..

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตร แบบ 1.1

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับสมัครเข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า ด้วยค่าลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 สาขาวิชา ชีวเคมี ชีววิทยา เคมี หรือกลุ่มสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือ วิทยาศาสตร์ชีวภาพที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) รับรอง
3. มีผลสอบสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษที่สอบมาแล้วไม่เกิน 2 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นใบสมัคร โดยมีคะแนนขั้นต่ำดังนี้ TOEFL ไม่ต่ำกว่า 450 (paper-based) หรือ 133 (computer-based) หรือ 45 (internet-based) หรือ IELTS Overall band ไม่ต่ำกว่า 4.0 หรือ TEGS ของสถาบันภาษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่ต่ำกว่า 45 หรือ CU-TEP ไม่ต่ำกว่า 45 หรือ TU-GET ไม่ต่ำกว่า 500
4. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

หลักสูตร แบบ 1.2

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ด้วยลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.25 ในสาขาวิชา ชีวเคมี ชีววิทยา เคมี หรือกลุ่มสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ หรือ วิทยาศาสตร์ชีวภาพที่เกี่ยวข้อง จากสถาบันการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) รับรอง หรือกำลังศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี ชีววิทยา เคมี หรือกลุ่มสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์อื่น ๆ และมีลำดับขั้นสะสมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.75 โดยลงทะเบียนเรียนกระบวนวิชาด้านชีวเคมี มาแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
3. มีผลสอบสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษที่สอบมาแล้วไม่เกิน 2 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นใบสมัคร โดยมีคะแนนขั้นต่ำดังนี้ TOEFL ไม่ต่ำกว่า 450 (paper-based) หรือ 133 (computer-based) หรือ 45 (internet-based) หรือ IELTS Overall band ไม่ต่ำกว่า 4.0 หรือ TEGS ของสถาบันภาษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่ต่ำกว่า 45 หรือ CU-TEP ไม่ต่ำกว่า 45 หรือ TU-GET ไม่ต่ำกว่า 500
4. คุณสมบัตินอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาวิชาชีวเคมี คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

☑ ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ

☐ ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ

☑ การปรับตัวในการเรียนระดับที่สูงขึ้น

☐ นักศึกษาไม่ประสงค์จะเรียนในสาขาวิชาที่สอบคัดเลือกได้

☑ นักศึกษาขาดแคลนทุนทรัพย์

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

☑ จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน

☑ จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา

☑ มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคนทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือนให้คำแนะนำแก่นักศึกษา

☑ จัดกิจกรรมเสริมความรู้เกี่ยวกับการทำวิจัย

☑ จัดสรรงบประมาณจากโครงการวิจัยเป็นค่าจ้างนักวิจัยให้แก่นักศึกษา

☑ จัดหาแหล่งทุนในการสนับสนุนทั้งจากภายในและภายนอกคณะเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสเสนอผลงานวิชาการในต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา	**2560**		**2561**		**2562**		**2563**		**2564**	
ภาคการศึกษาที่	**1**	**2**	**1**	**2**	**1**	**2**	**1**	**2**	**1**	**2**
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ										
แบบ 1.1	-	2	2	-	2	-	2	-	2	-
แบบ 1.2	-	2	2	-	2	-	2	-	2	-
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา										
แบบ 1.1		-	-	-	-	-	-	2	2	2
แบบ 1.2		-	-	-	-	-	-	-	-	-

2.6 งบประมาณตามแผน

1. รายงานข้อมูลงบประมาณภาพรวมระดับคณะ 3 ปี โดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณ

แผนงาน	**ปีงบประมาณ**					
	2560		**2561**		**2562**	
	งบประมาณแผ่นดิน	**งบประมาณเงินรายได้**	**งบประมาณแผ่นดิน**	**งบประมาณเงินรายได้**	**งบประมาณแผ่นดิน**	**งบประมาณเงินรายได้**

การเรียนการสอน	530,093,100	63,774,100*	594,730,500	26,907,000	513,138,800	26,907,000
วิจัย	7,244,200	406,100	5,596,800	408,000	5,596,800	408,000
บริการวิชาการแก่สังคม	4,680,000	-	10,000,000	-	10,000,000	-
การทำนุบำรุงศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม	-	400,000	-	400,000	-	400,000
สนับสนุนวิชาการ	177,000	790,200	177,000	791,000	177,000	791,000
บริหารมหาวิทยาลัย	105,872,700	2,029,600	110,916,700	2,721,000	116,213,000	2,721,000
	1,059,747,700	763,000,000	1,050,485,400	842,000,000	1,771,592,500	883,600,000
รวม	1,707,814,700	830,400,000	1,771,906,400	873,227,000	2,416,718,100	914,827,000
รวมทั้งสิ้น	2,538,214,700		2,645,133,400		3,331,545,100	

หมายเหตุ* รวมค่าก่อสร้างอาคารหอพักนักศึกษาแพทย์ 36,800,000 บาท

2. **ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา / ตลอดหลักสูตร**

แบบ 1.1 30,300 บาทต่อภาคการศึกษา (181,800 บาทต่อหลักสูตร)

แบบ 1.2 29,820 บาทต่อภาคการศึกษา (298,200 บาทต่อหลักสูตร)

2.7 ระบบการศึกษา

☑ แบบชั้นเรียน

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก

☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

☐ แบบทางไกลทางอินเตอร์เน็ต

☑ วิจัยในห้องปฏิบัติการ

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต กระบวนวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1. เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559
2. เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง แนวปฏิบัติการเปลี่ยนแผนการศึกษา การย้ายสาขาวิชา การรับโอนนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิตของนักศึกษาบัณฑิตศึกษา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.1	จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	48	หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 1.2	จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	72	หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

<u>หลักสูตร แบบ 1.1</u> สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

ก. ปริญญานิพนธ์		**48**	**หน่วยกิต**
303899	พ.ชค. 899 ดุษฎีนิพนธ์	48	หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ตั้งแต่เริ่มต้นเข้าศึกษา หรือ เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ในระหว่างทำการศึกษา ตามความสนใจของนักศึกษา โดยในกรณีหลัง ทางภาควิชาจะจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป เพื่อแนะนำนักศึกษา และจะได้กำหนดเวลาให้อาจารย์ที่มีความประสงค์จะรับนักศึกษา ได้นำเสนองานวิจัยที่สนใจ และงานวิจัยกำลังดำเนินการอยู่ เพื่อให้นักศึกษาเป็นผู้เลือก
2. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกภาคการศึกษาตลอดระยะเวลาการศึกษา ยกเว้นกรณีที่อยู่ระหว่างการศึกษาต่างประเทศหรือทำวิจัยในต่างจังหวัด
3. นักศึกษาต้องนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ต่อที่ประชุมสัมมนาการวิจัยทางชีวเคมีประจำปี อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการศึกษา ยกเว้นกรณีอยู่ระหว่างการศึกษาต่างประเทศ
4. นักศึกษาต้องเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง
5. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS PubMed หรือ ISI โดยมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการจดสิทธิบัตร
6. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

7. นักศึกษาต้องเป็นคณะกรรมการจัดงานสัมมนาวิจัยประจำปีของภาควิชา อย่างน้อย 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขภาษาต่างประเทศของบัณฑิตวิทยาลัย
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชาชีวเคมี
   - 2.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนแบบ Visitor (V) ในกระบวนวิชาสัมมนา 303891 สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 1, กระบวนวิชาสัมมนา 303892 สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 2, และกระบวนวิชาสัมมนา 303893 สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 3 โดยต้องเป็นผู้นำเสนอ กระบวนวิชาละอย่างน้อย 1 ครั้ง
   - 2.2 นักศึกษาต้องลงทะเบียนแบบ Visitor (V) ในกระบวนวิชา303703 จริยธรรมการวิจัย และกระบวนวิชา 303821 โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล โดยนักศึกษาต้องสอบและถูกประเมินเหมือนนักศึกษาปกติที่ลงทะเบียนเพื่อประเมินตัวเอง
   - 2.3 นักศึกษาที่มีพื้นความรู้ไม่เพียงพอ อาจให้เรียนกระบวนวิชาเพิ่มเติมตามความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสม
   - 2.4 ข้อปฏิบัติอื่นนอกเหนือจากนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาชีวเคมี

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายใน 4 ภาคการศึกษา
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก

จ. การสอบประมวลความรู้

1. นักศึกษาจะต้องสอบประมวลความรู้เพื่อประเมินว่ามีพื้นความรู้นอกเหนือจากที่ทำวิทยานิพนธ์
2. นักศึกษาจะต้องศึกษากระบวนวิชาครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
4. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

<u>หลักสูตร แบบ 1.2</u> **สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี**

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

ก. ปริญญานิพนธ์ 72 หน่วยกิต

303897 พ.ชค. 897 ดุษฎีนิพนธ์ 72 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ตั้งแต่เริ่มต้นเข้าศึกษา หรือ เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ในระหว่างทำการศึกษา ตามความสนใจของนักศึกษา โดยในกรณีหลัง ทางภาควิชาจะจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป เพื่อแนะนำนักศึกษา และจะได้กำหนดเวลาให้อาจารย์ที่มีความประสงค์จะรับนักศึกษา ได้นำเสนองานวิจัยที่สนใจ และงานวิจัยกำลังดำเนินการอยู่ เพื่อให้นักศึกษาเป็นผู้เลือก
2. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกภาคการเรียนตลอดระยะเวลาการศึกษา ยกเว้นกรณีที่อยู่ระหว่างการศึกษาต่างประเทศหรือทำวิจัยในต่างจังหวัด
3. นักศึกษาต้องนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ต่อที่ประชุมสัมมนาการวิจัยทางชีวเคมีประจำปี อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการศึกษา ยกเว้นกรณีที่อยู่ระหว่างการศึกษาต่างประเทศ
4. นักศึกษาต้องเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง
5. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS PubMed หรือ ISI โดยมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 2 เรื่อง หรือผลงานส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการจดสิทธิบัตร 1 เรื่อง พร้อมทั้งมีการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS PubMed หรือ ISI โดยมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง
6. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา
7. นักศึกษาต้องเป็นคณะกรรมการจัดงานสัมมนาวิจัยประจำปีของภาควิชา อย่างน้อย 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการศึกษา

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขภาษาต่างประเทศของบัณฑิตวิทยาลัย

2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชาชีวเคมี

   2.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนแบบ Visitor (V) ในกระบวนวิชาสัมมนา 303891 สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 1, กระบวนวิชาสัมมนา 303892 สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 2, และกระบวนวิชาสัมมนา 303893 สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 3 โดยต้องเป็นผู้นำเสนอ กระบวนวิชาละอย่างน้อย 1 ครั้ง

   2.2 นักศึกษาต้องลงทะเบียนแบบ Visitor (V) ในกระบวนวิชา303703 จริยธรรมการวิจัย และกระบวนวิชา 303821 โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล โดยนักศึกษาต้องสอบและถูกประเมินเหมือนนักศึกษาปกติที่ลงทะเบียนเพื่อประเมินตัวเอง

   2.3 นักศึกษาที่มีพื้นความรู้ไม่เพียงพอ อาจให้เรียนกระบวนวิชาเพิ่มเติมตามความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสม

   2.4 ข้อปฏิบัติอื่นนอกเหนือจากนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตรประจำสาขาชีวเคมี

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายใน 6 ภาคการศึกษา
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

จ. การสอบประมวลความรู้

1. นักศึกษาจะต้องสอบประมวลความรู้เพื่อประเมินว่ามีพื้นความรู้นอกเหนือจากที่ทำวิทยานิพนธ์
2. นักศึกษาจะต้องศึกษากระบวนวิชาครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
4. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

<u>Type 1.1</u>: Student with Master's Degree

Degree Requirement: Total credit	48	credits
A. Thesis	**48**	**credits**
303899 BCHM 899 Dissertation	48	credits

B. Academic Activities

1. The student may choose his/her thesis adviser either at the beginning of the study, or during the study based on his/her interest. In the latter case, the department arranges general adviser to advise the student, and arranges time for professors in the department to present their research interests and ongoing projects so that the student may choose to be his/her thesis adviser.
2. The student must present a seminar on a topic related to his/her thesis once every semester for at least three semesters, and attend a seminar class every semester throughout his/her study, except when he/she is doing research abroad or in different province.
3. The student has to present a thesis progression to the Annual Biochemical Research Meeting every year throughout his/her study, except when he/she is doing research abroad.
4. The student must present, at least once, his/her research work in an international academic conference.
5. The whole or part of a thesis must be published or accepted for publication at least one publication in one (or more) of the international journals that are listed in ISI or SCOPUS database with the student as first author, or whole or part of a thesis is patented.
6. The student must report his/her thesis progression, which is approved and sent to the Graduate School by the Chairman of the Graduate Study Committee every semester.
7. The student must participate in the organization of the Annual Biochemical Research Meeting at least once during his/her study.

C. Non-credit Courses

1. Graduate School requirement - a foreign language

2. Program requirement
   2.1 The student must register as visitor (V) in 3 Seminar in Biochemistry courses 303891 Ph.D. Seminar in Biochemistry 1, 303892 Ph.D. Seminar in Biochemistry 2, and 303893 Ph.D. Seminar in Biochemistry 3 in which he/she must present at least once in each course.
   2.2 The student must register as visitor (V) in these following courses: 303703 Research Ethics and 303821 Structure and Metabolism of Biomolecules. The student is required to take all the examinations as same as regular registering student for self evaluation.
   2.3 The student who has inadequate knowledge may take extra course(s) without credit upon an approval of the Graduate Study Administrative Committee.
   2.4 Other requirements may be decided by the Graduate Study Administrative Committee.

D. Qualifying Examination

1. The student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting his/her thesis proposal within 4 semesters.
2. The unsuccessful examinee will have one more opportunity to take a re-examination within the following regular semester.

E. Comprehensive Examination

1. The student must complete a comprehensive examination to evaluate his/her knowledge further than thesis.
2. The student must take all of the non-credit courses according to the program requirement
3. The unsuccessful examinee will have one more opportunity to take a re-examination within the following regular semester.
4. The unsuccessful examinee will be transferred to Master’s Degree studies with the approval of the Graduate Study Administrative Committee.

<u>Type 1.2</u>: Student with Bachelor's Degree

Degree Requirement: Total credit	72	credits
A. Thesis	**72**	**credits**
303897 BCHM 897 Dissertation	72	credits

B. Academic Activities

1. The student may choose his/her thesis adviser either at the beginning of the study, or during the study based on his/her interest. In the latter case, the department arranges general adviser to advise the student, and arranges time for professors in the department to present their research interests and ongoing projects so that the student may choose to be his/her thesis adviser.
2. The student must present a seminar on a topic related to his/her thesis once every semester for at least three semesters, and attend a seminar class every semester throughout his/her study, except when he/she is doing research abroad or in different province.
3. The student has to present a thesis progression to the Annual Biochemical Research Meeting every year throughout his/her study, except when he/she is doing research abroad.
4. The student must present his/her research work in an international academic conference at least once.
5. The whole or part of a thesis must be published or accepted for publication (at least 2 publications) in the international journals that are listed in ISI or SCOPUS database, with the student as first author; or whole or part of a thesis is patented and at least one publication is published or accepted for publication in the international journal that is listed in ISI or SCOPUS database, with the student as first author.
6. The student must report his/her thesis progression, which is approved and sent to the Graduate School by the Chairman of the Graduate Study Committee every semester.
7. The student must participate in the organization of the Annual Biochemical Research Meeting at least once during his/her study.

C. Non-credit Courses

1. Graduate School requirement - a foreign language
2. Program requirement
   - 2.1 The student must register as visitor (V) in 3 Seminar in Biochemistry courses 303891 Ph.D. Seminar in Biochemistry 1, 303892 Ph.D. Seminar in Biochemistry 2, and 303893 Ph.D. Seminar in Biochemistry 3 in which he/she must present at least once in each course.
   - 2.2 The student must register as visitor (V) in these following courses: 303703 Research Ethics and 303821 Structure and Metabolism of Biomolecules. The student is required to take all the examinations as same as regular registering student for self evaluation.
   - 2.3 The student who has inadequate knowledge may take extra course(s) without credit upon an approval of the Graduate Study Administrative Committee.
   - 2.4 Other requirements may be decided by the Graduate Study Administrative Committee.

D. Qualifying Examination

1. The student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting his/her thesis proposal within 6 semesters.
2. The unsuccessful examinee will have one more opportunity to take a re-examination within the following regular semester.
3. The unsuccessful examinee will be transferred to Master's Degree studies with the approval of the Graduate Study Administrative Committee.

E. Comprehensive Examination

1. The student must complete a comprehensive examination to evaluate his/her knowledge further than thesis.
2. The student must take all of the non-credit courses according to the program requirement
3. The unsuccessful examinee will have one more opportunity to take a re-examination within the following regular semester.

4. The unsuccessful examinee will be transferred to Master’s Degree studies with the approval of the Graduate Study Administrative Committee.

3.1.3 กระบวนวิชา

(1) หมวดวิชาบังคับ -

(2) หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ -

(3) หมวดวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ -

(4) หมวดปริญญานิพนธ์

พ.ชค. 897 (303897) ดุษฎีนิพนธ์ (Dissertation) 72 หน่วยกิต

พ.ชค. 899 (303899) ดุษฎีนิพนธ์ (Dissertation) 48 หน่วยกิต

(5) หมวดวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

พ.ชค. 703 (303703) จริยธรรมการวิจัย

พ.ชค. 821 (303821) โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล

พ.ชค. 891 (303891) สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 1

พ.ชค. 892 (303892) สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 2

พ.ชค. 893 (303893) สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 3

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/สาขาวิชาชีวเคมี (เช่น 303821)
2. เลขหลักร้อย แสดงถึง กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

   (“7” ระดับปริญญาโท “8” ระดับปริญญาเอก)
3. เลขหลักสิบ แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา

   (“9” แสดงถึง วิทยานิพนธ์)

3.เลขหลักหน่วย แสดงถึง อนุกรมของหมวดหมู่ของวิชา

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 แผนการศึกษา แบบ 1.1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-		สอบวัดคุณสมบัติ	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-	303899	ดุษฎีนิพนธ์	12
			303892	สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 2	-
303703	จริยธรรมการวิจัย	-		เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-
303821	โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล	-			

303891	สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 1	-			
	รวม	**-**		**รวม**	**12**

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
303899	ดุษฎีนิพนธ์	12	303899	ดุษฎีนิพนธ์	12
303893	สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 3	-		เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-
	รวม	**12**		**รวม**	**12**

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
303899	ดุษฎีนิพนธ์	12		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-
	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-		สอบประมวลความรู้	-
				สอบวิทยานิพนธ์	-
	รวม	**12**		**รวม**	**-**

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

3.1.4.2 แผนการศึกษา แบบ 1.2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-		เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	**-**
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	-	303897	ดุษฎีนิพนธ์	12
303821	โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล		303892	สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 2	-
303703	จริยธรรมการวิจัย	-		สอบวัดคุณสมบัติ	**-**
303891	สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 1	-			
	รวม	**-**		**รวม**	**12**

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
303897	ดุษฎีนิพนธ์	6	303897	ดุษฎีนิพนธ์	6
303893	สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 3	-		เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-

	รวม	6		รวม	6

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
303897	ดุษฎีนิพนธ์	6	303897	ดุษฎีนิพนธ์	12
	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-		เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-
	รวม	**6**		**รวม**	**12**

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
303897	ดุษฎีนิพนธ์	12	303897	ดุษฎีนิพนธ์	12
	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-		เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-
	รวม	**12**		**รวม**	**12**

ปีที่ 5

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
303897	ดุษฎีนิพนธ์	12		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	-
	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-		สอบประมวลความรู้	-
				สอบวิทยานิพนธ์	-
	รวม	**12**		**รวม**	**-**

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

ระบุไว้ในภาคผนวก

3.2 ชื่อ ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์ ปัจจุบัน ตรี	ปัจจุบัน บศ.	เมื่อปรับปรุงหลักสูตร ตรี	เมื่อปรับปรุงหลักสูตร บศ.	จำนวนผลงานวิจัยรวม (ผลงานในระยะ 5 ปี ล่าสุด)
1	รศ.ดร.สมเดช ศรีชัยรัตนกุล	-Ph.D. (Haematology), University of London, UK, 2000	7.0	3.3	7.0	3.3	53 (26)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวนผลงานวิจัยรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุงหลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
		-วท.ม. (ชีวเคมี) , มหาวิทยาลัยมหิดล, 2534 -วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2526					
2	ศ.ดร.พรงาม เดชเกรียงไกรกุล	-Ph.D. (Biochemistry), University of La Trobe, Australia, 1989 -วท.ม. (ชีวเคมี) , มหาวิทยาลัยมหิดล, 2525 -วท.บ. เกียรตินิยม (เทคนิคการแพทย์), 2523	3.1	19.0	3.1	19.0	80 (22)
3	รศ.ดร.ศิริวรรณ องค์ไชย	-Ph.D. (Biochemistry), University of Manchester, UK, 1999 -วท.ม. (ชีวเคมี) ,มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2530 -วท.บ. (เคมี) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2525	17.9	23.4	17.9	23.4	30 (16)
4	รศ.ดร.วิโรจน์ ตันติเวชอภิกุล	Ph.D. (Medical Chemistry), University of Texas, USA, 2001 -วท.ม. (ชีวเคมี) ,มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2538 -ภ.บ., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531	9.9	17.2	9.9	17.2	16 (5)
5	ผศ.ดร.ศุภชัย ยอดคีรี	-วท.ด. (ชีวเคมี) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2552 -วท.บ.เกียรตินิยม (เทคนิคการแพทย์) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544	13.1	14.9	13.1	14.9	22 (10)
6	ศ.ดร.ปรัชญา คงทวีเลิศ	-Ph.D. (Medical Biochemistry), University of Sydney, Australia, 1992 -วท.ม. (ชีวเคมี) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2527 -วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2524	15.6	23.2	15.6	23.2	93 (27)
7	รศ.ดร.พญ.รัตนา บรรเจิดพงศ์ชัย	-ปร.ด. (ชีวเคมี), มหาวิทยาลัยมหิดล, 2541 -ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงทางคลินิก (ศัลยศาสตร์) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2533 -พ.บ., มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532	7.0	40.9	7.0	40.9	43 (15)
8	ผศ.ดร.รวิวรรณ วงศ์ภูมิชัย	-Ph.D. (Medical Science), Osaka City University, Japan, 2006 -วท.ม. (ชีวเคมี) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2537 -พย.บ. (พยาบาลศาสตร์) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,	9.5	32.3	9.5	32.3	38 (17)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์ ปัจจุบัน ตรี	ปัจจุบัน บศ.	เมื่อปรับปรุงหลักสูตร ตรี	เมื่อปรับปรุงหลักสูตร บศ.	จำนวนผลงานวิจัยรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
		2533					
9	ผศ.ดร.ธีระ ชีโวนรินทร์	-วท.ด. (ชีวเคมี) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 -วท.ม. (ชีวเคมี) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539 -วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536	18.3	4.5	18.3	4.5	19 (9)
10	ผศ.ดร.อริยพงษ์ วงษ์นพวิชญ์	-Ph.D. (Biochemistry), Medical College of Wisconsin, USA, 2002 -วท.บ. เกียรตินิยม (ชีวเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538	3.9	1.2	3.9	1.2	5 (4)
11	ผศ.ดร.พีรพรรณ โปธาเจริญ	-วท.ด. (ชีวเคมี) ,มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549 -วท.ม. (ชีวเคมี) ,มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 -วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2540	19.2	11.6	19.2	11.6	42 (22)
12	อ.ดร.พรสิริ พิจการ	-วท.ด. (ชีวเคมี) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2554 -วท.บ.เกียรตินิยม (เทคนิคการแพทย์) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547	20.3	25.1	20.3	25.1	20 (15)
13	อ.ดร.เจษฎา เรืองสุริยะ	-Ph.D. (Biomedical Sciences), University of Aberdeen, UK, 2012 -M.Sc. (Medical Biotechnology), University of Aberdeen, UK, 2007 -วท.บ. เกียรตินิยม (จุลชีววิทยา) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546	21.8	8.5	21.8	8.5	7 (5)
14	อ.ดร.ธัญญลักษ์ พิทักษ์	-วท.ด. (ชีวเคมี) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2553 -วท.บ.เกียรตินิยม (เทคนิคการแพทย์) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547	17.7	13.7	17.7	13.7	8(4)
15	อ.ดร.วรนนที กอศรีพร	-Ph.D. (Human Genetics), McGill University, Canada, 2012 -B.Sc. (Biochemistry), McGill University, Canada, 2003	15.0	15.0	15.0	15.0	9(6)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), สถาบัน, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอน ชั่วโมง/สัปดาห์				จำนวนผลงานวิจัยรวม (ผลงานในระยะ 5 ปีล่าสุด)
			ปัจจุบัน		เมื่อปรับปรุงหลักสูตร		
			ตรี	บศ.	ตรี	บศ.	
16	ผศ.ดร.พิชาพัทธ์ เปี่ยมโรจนภัทร	-Ph.D. (Biochemistry), University of Oxford, UK, 2008 -วท.ม. (ชีวเคมี) ,มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539 -พย.บ. (พยาบาลศาสตร์) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2535	38.4	2.7	38.4	2.7	1 (1)
17	อ.ดร.อริสา บอนเนซซ์	-Ph.D. (Medical Science), Sapporo Medical University, Japan, 2007 -วท.ม. (ชีวเคมี) ,มหาวิทยาลัยมหิดล, 2540 -วท.บ. (ชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี) , มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2536	7.1	13.4	7.1	13.4	15 (1)

* หมายเหตุ 1. อาจารย์ลำดับที่ 1- 5 หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2. อาจารย์ลำดับที่ 6-15 คือ อาจารย์ประจำหลักสูตร

3. อาจารย์ลำดับที่ 16- 17 คือ อาจารย์ประจำ

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา (สาขา), ประเทศ, ปีที่สำเร็จการศึกษา	สังกัด
1	ศ.นพ.สุทัศน์ ฟู่เจริญ	พ.บ., อ.ว.	มหาวิทยาลัยมหิดล
1	ศ.ดร.ไมตรี สุทธจิตต์	Ph.D.	มหาวิทยาลัยพะเยา
2	ศ.นพ.พิสิฐ ตั้งกิจวานิชย์	พ.บ., ว.ว.	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3	ดร.ชัยรัตน์ อุทัยพิบูลย์	Ph.D.	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
4	ศ.ดร.ภญ. บังอร ศรีพานิชกุลชัย	Ph.D.	University of Alabama at Birmingham, USA
5	รศ.ดร.ธนเศรษฐ์ เสนาวงศ์	Ph.D.	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
6	Prof. Dr. Thomas Randall Lee	Ph.D.	University of Houston, USA
7	Prof. Dr. Hideto Watanabe	Ph.D.	Institute of Molecular Science of Medicine, Aichi Medical University, Japan
8	Prof. Masami Shibukawa	Ph.D.	Division of Material Science, Graduate School of Science and Engineering, Saitama University, Japan
9	Prof. Naoki Itano	MD., Ph.D.	Department of Molecular Biosciences, Faculty of Life Sciences, Kyoto Sangyo University, Japan
10	Assoc. Prof. Dr. Dejian Huang	Ph.D.	Food Science and Technology Programme, Department of Chemistry， National University of Singapore, Singapore
11	Prof. John Porter	MD., Ph.D.	UCL Cancer Institute, Paul O'Gorman Building 72 Huntley Street, London, United Kingdom
12	Dr. Veronique Coxam	Ph.D.	INRA (*Institut National Recherche Agronomique)*, UMR 1019, Unité de Nutrition Humaine, CRNH Auvergne and และ Clermont Université, Université d’Auvergne, Clermont-Ferrand, France

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 ผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาจะต้องทำโครงงานหรือทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ในหัวข้อทางชีวเคมี โดยหัวข้อในการทำวิจัยนั้น จะต้องมีความเหมาะสม และผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาของภาควิชาชีวเคมี และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

คุณธรรมและจริยธรรม

ตั้งแต่เริ่มวางแผนงานวิจัย จนกระทั่งถึงการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการนั้น นักศึกษาจะได้รับการฝึกฝนให้มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบของภาควิชาฯ คณะฯ และหน่วยงานต่าง ๆ อย่างเคร่งครัด สามารถที่จะทำงานเป็นกลุ่มและมีแนวทางที่จะแก้ไขความขัดแย้งที่เกิดขึ้น และยอมรับในข้อตกลงหลังจากที่มีการตกลงของกลุ่ม นักศึกษาจะได้รับการอบรมชี้แนะในด้านจริยธรรมของผู้วิจัยทั้งเรื่องดำเนินการวิจัยและนำเสนอผลงานวิจัยและมุ่งเน้นที่จะใช้งานวิจัยให้เกิดประโยชน์ต่อ ชุมชน และประเทศชาติต่อไป

ความรู้

ในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีสำคัญในเนื้อหาที่จะศึกษา สามารถที่จะชี้ให้เห็นถึงที่มาของปัญหาที่จะวิเคราะห์และความจำเป็นที่ต้องทำวิจัย อีกทั้งต้องติดตามวิทยาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัยและนำเอาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการทำวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ

ทักษะทางปัญญา

นักศึกษาสามารถที่จะวางแผนงานวิจัย จากนั้นจึงออกแบบและดำเนินการวิจัยอย่างมีคุณภาพ เมื่อได้ผลการทดลองแล้วนักศึกษาสามารถอภิปรายผลการทดลอง แล้วสามารถสรุปและวิจารณ์ผลงานวิจัยที่ได้ทำขึ้น โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ชี้แนะ อีกทั้งสามารถทราบถึงปัญหาและแนวทางการแก้ไขเพื่อวางแผนการทดลองในอนาคตได้

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ในระหว่างที่นักศึกษาทำการวิจัยนั้นนักศึกษาจะมีโอกาสที่จะร่วมมือ ในด้านความรู้ เครื่องมือ และเทคโนโลยีต่าง ๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ ซึ่งจะทำให้มีทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และสามารถสื่อสารกับกลุ่มคนได้อย่างเหมาะสม

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในการวิเคราะห์ผลของงานวิจัยนั้น นักศึกษาจะเพิ่มพูนทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการรับหรือส่งข้อมูล อีกทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลผ่านสื่อสารสนเทศหรือใช้หลักการทางสถิติมาอภิปรายความน่าเชื่อถือของผลการทดลองได้อย่างเหมาะสม และหลังจากที่ได้ผลการทดลองที่น่าเชื่อถือแล้วนักศึกษาจะมีการนำเสนอในที่ประชุมทั้งในระดับชาติและนานาชาติ อีกทั้งยังต้องเผยแพร่ผลงานในวารสารที่เป็นที่ยอมรับตามเงื่อนไขของหลักสูตร

5.3 ช่วงเวลา

หลักสูตรแบบ 1.1	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ถึง ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1
หลักสูตรแบบ 1.2	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ถึง ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.1	48 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 1.2	72 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 การเตรียมนักศึกษา

นักศึกษาจะต้องผ่านเงื่อนไขต่าง ๆ ดังนี้

- นักศึกษาต้องสอบผ่านเงื่อนไขภาษาอังกฤษภายใน 4 ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรแบบ 1.1 และ 6 ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตร 1.2 หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายใน 4 ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรแบบ 1.1 และ 6 ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตร 1.2 หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์แก่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาภาควิชาชีวเคมี และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะแพทยศาสตร์ ก่อนที่จะส่งไปยังบัณฑิตวิทยาลัย
- นักศึกษาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ตั้งแต่เริ่มต้นเข้าศึกษา หรือ เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ในระหว่างทำการศึกษา ตามความสนใจของนักศึกษา

โดยในกรณีหลัง ทางภาควิชาจะจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป เพื่อแนะนำนักศึกษา และจะได้กำหนดเวลาให้อาจารย์ที่มีความประสงค์จะรับนักศึกษา ได้นำเสนองานวิจัยที่สนใจ และงานวิจัยกำลังดำเนินการอยู่ เพื่อให้นักศึกษาเป็นผู้เลือก

5.5.2 การเตรียมพร้อมของทุนและอุปกรณ์อำนวยความสะดวก

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จะเสาะหาและจัดสรรแหล่งทุนทั้งภายในและภายนอกคณะ เพื่อสนับสนุนการทำวิจัยและการนำเสนอผลงานของนักศึกษา โดยนักศึกษาจะเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาตั้งแต่เริ่มต้นเข้าเรียนโดยอิงตามทุนวิจัยที่อาจารย์ท่านนั้นได้รับ หรือนักศึกษาสามารถเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ภายหลังจากเข้าเรียนแล้ว โดยทางภาควิชาได้กำหนดวันเพื่อให้อาจารย์ที่มีความประสงค์จะรับนักศึกษาได้นำเสนองานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ ทุนวิจัยและหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่สนใจให้แก่นักศึกษาเป็นผู้เลือก อีกทั้งแต่งตั้งคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อให้คำชี้แนะในด้านการวิจัยในด้านต่างๆ หรือติดต่อร่วมมือกับหน่วยงานที่สามารถเป็นแหล่งเครื่องมือที่จำเป็นแก่นักศึกษาตามแต่สมควร อีกทั้งภาควิชาฯ จะจัดหาครุภัณฑ์ และเครื่องมือที่จำเป็นในแต่ละปีเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำวิจัยอย่างเหมาะสม

5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 ประเมินผลการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying examination) เพื่อประเมินความรู้พื้นฐานทางชีวเคมีของนักศึกษา

5.6.2 ประเมินผลการเข้าร่วมสัมมนา และการนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่ประชุมวิชาการ

5.6.3 ประเมินความรู้จากการเข้าร่วมกระบวนวิชา 303821

5.6.4 ประเมินการเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

5.6.5 ประเมินงานวิจัยที่ทำต้องได้รับการเผยแพร่

<u>หลักสูตรแบบ 1.1</u>

ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS PubMed หรือ ISI โดยมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการจดสิทธิบัตร

<u>หลักสูตรแบบ 1.2</u>

ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS PubMed หรือ ISI โดยมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 2 เรื่อง หรือผลงานส่วน

หนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการจดสิทธิบัตร 1 เรื่อง พร้อมทั้งมีการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS PubMed หรือ ISI โดยมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง

5.6.6 ประเมินผลการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) เพื่อประเมินว่ามีพื้นความรู้นอกเหนือจากที่ทำวิทยานิพนธ์

5.6.7 ประเมินผลการสอบประเมินผลวิทยานิพนธ์โดยคณะกรรมการและผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาชีวเคมี

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์การสอนและกิจกรรมนักศึกษา
ด้านทักษะการสื่อสาร การถ่ายทอดความรู้	- มีการฝึกฝนวิธีการพูด/การนำเสนอข้อมูลในชั่วโมงสัมมนาอย่างต่อเนื่องทุกภาคการศึกษา โดยมีอาจารย์ให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักศึกษา - กำหนดให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ - จัดให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ช่วยสอนในชั่วโมงปฏิบัติการของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (หลักสูตรนานาชาติ)
ด้านภาวะผู้นำ และ ความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	- มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าสัมมนาตรงเวลาสม่ำเสมอ - ส่งเสริมให้นักศึกษามีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นในสัมมนา
จริยธรรม และจรรยาบรรณ วิชาชีพ	- มีการอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับถึงจริยธรรม และจรรยาบรรณนักวิจัยที่เหมาะสม - นักศึกษาต้องเข้าร่วมการอบรมเกี่ยวกับจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม

1. ตระหนักในคุณค่าเรื่องคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ความรับผิดชอบ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

2. สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ โดยใช้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรม หลักฐาน ตามหลักการที่มีเหตุผล และค่านิยมอันดีงาม แสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ
3. สามารถริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อทบทวนและแก้ไขสนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
4. แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำ และผู้ตามในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงาน และในชุมชน

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. นักศึกษาจะได้รับการอบรมเรื่องคุณธรรม จริยธรรมการวิจัย และจรรยาบรรณวิชาชีพจากอาจารย์ผู้สอน และ/หรือวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ โดยมีอาจารย์ผู้สอนเป็นต้นแบบ ซึ่งพิสูจน์ได้จากการกระทำและผลงานวิจัยของอาจารย์ ที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับสากลที่มี peer reviewer และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาชีวเคมี
2. จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ นอกจากนี้ นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบและทำงานร่วมกับผู้อื่นในงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น การดูแลรักษาเครื่องมือ การทำความสะอาดห้องปฏิบัติการ เป็นต้น
3. จัดให้มีการอบรมจริยธรรมการวิจัย
4. ในชั่วโมงสัมมนาวิชาการทางชีวเคมี มีการวัดความตรงต่อเวลา วินัยในห้องประชุม ตลอดจนการแสดงภาวการณ์เป็นผู้นำ และความรับผิดชอบ นอกจากนั้น ยังให้มีการแสดงความคิดเห็นทางจริยธรรมทางวิจัย
5. จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ซึ่งนักศึกษาเป็นผู้รับผิดชอบ เช่น กิจกรรมสัมมนาวิชาการทางชีวเคมีประจำปี กิจกรรมรับน้องใหม่ กิจกรรมไหว้ครู เป็นต้น ซึ่งนักศึกษาจะได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม การรักษาเวลาและวินัย ความรับผิดชอบ ความเสียสละ ตลอดจนการแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำและผู้ตามที่เหมาะสม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การเตรียมสัมมนา การส่งงานตามกำหนดเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรมอื่นๆ
2. ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริม
หลักสูตร รวมทั้ง

3. ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
4. ประเมินจากการไม่คัดลอกผลงาน และการไม่นำผลงานของผู้อื่นมาใช้โดยไม่อ้างอิงในการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์และผลงานตีพิมพ์
5. ประเมินจากการเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ รวมทั้งข้อมูลเฉพาทางทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน
2. สามารถพัฒนานวัตกรรม หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยการบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง
3. รู้เทคนิคการวิจัยและการพัฒนาข้อสรุป ซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาได้อย่างชาญฉลาด มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
4. มีความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชา มีการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติที่เป็นประเด็นปัญหาสำคัญ ที่อาจมีผลกระทบต่อวิชาการและวิชาชีพ

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1. กิจกรรมสัมมนาชีวเคมี
2. การทำวิจัยและการทดลองในห้องปฏิบัติ
3. การอภิปรายกลุ่มในห้องปฏิบัติการร่วมกับนักวิจัยอื่น

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. ประเมินจากการสัมมนา
2. การสอบวัดคุณสมบัติ
3. การสอบวัดประมวลความรู้
4. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์
5. การตีพิมพ์ผลงาน

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบในการค้นหาข้อเท็จจริงใหม่ๆโดยใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์
2. สามารถสืบค้นข้อมูล นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ หรือตอบสนองประเด็นปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
3. สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัย และทฤษฎีเพื่อวางแผนและดำเนินโครงการวิจัยใหม่ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในขั้นสูงโดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัยและให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้ใหม่ หรือปรับปรุงแนวทางปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. กิจกรรมสัมมนาชีวเคมี
2. การทำวิจัยและการทดลองในห้องปฏิบัติ
3. การอภิปรายกลุ่มในห้องปฏิบัติการร่วมกับนักวิจัยอื่น

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ประเมินจากการสัมมนา
2. การสอบวัดคุณสมบัติ
3. การสอบวัดประมวลความรู้
4. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์
5. การตีพิมพ์ผลงาน

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ

1. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มบุคคลหลากหลาย ทั้งด้านเชื้อชาติและวัฒนธรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. สามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเอง ใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. สร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ และแสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ และสังคมที่ซับซ้อน
4. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. กิจกรรมสัมมนาชีวเคมี
2. การทำวิจัยและการทดลองในห้องปฏิบัติ
3. การอภิปรายกลุ่มในห้องปฏิบัติการร่วมกับนักวิจัยอื่น
4. การเป็นผู้นำและเป็นผู้ร่วมจัดกิจกรรมต่างๆของภาควิชา เช่น กิจกรรมสัมมนาวิชาการทางชีวเคมีประจำปี กิจกรรมรับน้องใหม่ กิจกรรมไหว้ครู เป็นต้น

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. ประเมินจากการสัมมนา
2. ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการทำกิจกรรมที่กำหนด
3. ประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษา นักวิจัย และนักศึกษาคนอื่นในกลุ่มวิจัยนั้น ๆ

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน
2. สามารถสรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆ โดยเจาะลึกในสาขาวิชาเฉพาะ
3. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆ ในวงวิชาการและวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ แบบปากเปล่า หรือผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าวิจัยที่สำคัญ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. กิจกรรมสัมมนาชีวเคมี
2. การทำวิจัยและการทดลองในห้องปฏิบัติ
3. การอภิปรายกลุ่มในห้องปฏิบัติการร่วมกับนักวิจัยอื่น
4. การจัดการอบรมความรู้ทางด้านสถิติ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ผ่านหลักสูตรระยะสั้นหรือกิจกรรมที่จัดขึ้นเป็นระยะโดย ภาควิชา / คณะฯ / บัณฑิตวิทยาลัย และ/หรือ หน่วยงานอื่น

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากการสัมมนา
2. การสอบวัดคุณสมบัติ
3. การสอบวัดประมวลความรู้
4. การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่กระบวนวิชา (Curriculum mapping)

กระบวนวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้				ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
พ.ชค. 703 (303703) จริยธรรมการวิจัย	●	●	●	●	●	●											
พ.ชค. 821 (303821) โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล		○			●	●											
พ.ชค. 891 (303891) สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 1	○				●	●	●	●	●	●	●		●	○	●	○	●
พ.ชค. 892 (303892) สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 2	○				●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	○	●
พ.ชค. 893 (303893) สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 3	○				●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	○	●
พ.ชค. 897 (303897) ดุษฎีนิพนธ์	●			○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
พ.ชค. 899 (303899) ดุษฎีนิพนธ์	●			○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● ความรับผิดชอบหลัก **○ ความรับผิดชอบรอง**

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 ตระหนักในคุณค่าเรื่องคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย ความรับผิดชอบ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ สุจริต มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
1.2 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนเชิงวิชาการ หรือวิชาชีพ โดยใช้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ด้วยความยุติธรรม หลักฐาน ตามหลักการที่มีเหตุผล และค่านิยมอันดีงาม แสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ
1.3 สามารถริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น
1.4 แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำ และผู้ตามในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงาน และในชุมชน

ด้านความรู้

2.1 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ รวมทั้งข้อมูลเฉพาทางทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน
2.2 สามารถพัฒนานวัตกรรม หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่โดยการบูรณาการความรู้ที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง
2.3 รู้เทคนิคการวิจัยและการพัฒนาข้อสรุป ซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาได้อย่างชาญฉลาด มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
2.4 มีความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชา มีการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติที่เป็นประเด็นปัญหาสำคัญ ที่อาจมีผลกระทบต่อวิชาการและวิชาชีพ

ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ และอย่างเป็นระบบในการค้นหาข้อเท็จจริงใหม่ๆโดยใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎี และเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์
3.2 สามารถสืบค้นข้อมูล นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ เพื่อพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ หรือตอบสนองประเด็นปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
3.3 สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัย และทฤษฎีเพื่อวางแผนและดำเนินโครงการวิจัยใหม่ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในขั้นสูงโดยใช้ความรู้ทั้ง

ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัย และให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้ใหม่ หรือปรับปรุงแนวทางปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อสารกับกลุ่มบุคคลหลากหลายทั้งด้านเชื้อชาติและวัฒนธรรม

4.2 สามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเอง ใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 สร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ และแสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ และสังคมที่ซับซ้อน

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน

5.2 สามารถสรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหาในด้านต่าง ๆ โดยเจาะลึกในสาขาวิชาเฉพาะ

5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ในวงวิชาการและวิชาชีพทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ แบบปากเปล่า หรือผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าวิจัยที่สำคัญ

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน

ใช้ระบบอักษรลำดับขั้นและค่าลำดับขั้นในการวัดและประเมินผลการศึกษาในแต่ละกระบวนวิชา โดยแบ่งการกำหนดอักษรลำดับขั้นเป็น 3 กลุ่ม คือ อักษรลำดับขั้นที่มีค่าลำดับขั้น อักษรลำดับขั้นที่ไม่มีค่าลำดับขั้น และอักษรลำดับขั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล

(1) อักษรลำดับขั้นที่มีค่าลำดับขั้น ให้กำหนด ดังนี้

อักษรลำดับขั้น	ความหมาย		ค่าลำดับขั้น
A	ดีเยี่ยม	(excellent)	4.00
B+	ดีมาก	(very good)	3.50
B	ดี	(good)	3.00
C+	ดีพอใช้	(fairly good)	2.50
C	พอใช้	(fair)	2.00
D+	อ่อน	(poor)	1.50
D	อ่อนมาก	(very poor)	1.00
F	ตก	(failed)	0.00

(2) อักษรลำดับขั้นที่ไม่มีค่าลำดับขั้น ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น	ความหมาย	
S	เป็นที่พอใจ	(satisfactory)
U	ไม่เป็นที่พอใจ	(unsatisfactory)

(3) อักษรลำดับขั้นที่ยังไม่มีการประเมินผล ให้กำหนดดังนี้

อักษรลำดับขั้น	ความหมาย	
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์	(incomplete)
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด	(in progress)
T	วิทยานิพนธ์ยังอยู่ในระหว่างดำเนินการ	(thesis in progress)
V	เข้าร่วมศึกษา	(visiting)
W	ถอนกระบวนวิชา	(withdrawn)

กระบวนวิชาบังคับของสาขาวิชาชีวเคมี นักศึกษาจะต้องได้ค่าลำดับขั้นไม่ต่ำกว่า C หรือ S มิฉะนั้นจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำอีก

กระบวนวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษรลำดับขั้น S หรือ U ได้แก่กระบวนวิชา พ.ชค. 897 (303897) และพ.ชค. 899 (303899)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

2.1.1 การทวนสอบในระดับกระบวนวิชา ตามที่ระบุใน มคอ. 3

2.1.2 การทวนสอบในระดับหลักสูตร

1. ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ทำงานตรงสาขา
2. การทวนสอบจากผู้ประกอบการ
3. การทวนสอบจากสถานศึกษาอื่น

1.1.3 ทวนสอบผลการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) โดยมีกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของข้อสอบและวิธีการประเมิน

1.1.4 จำนวนครั้งในการนำเสนอผลงานวิชาการในการประชุมระดับชาติและนานาชาติและจำนวนผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มี Peer reviewer

1.1.5 ทวนสอบผลการวัดประเมินผลสัมมนา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ประเมินจากบัณฑิตที่จบ โดยการประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

2.2.2 ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต โดยการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิต

2.2.3 ประเมินจากบัณฑิตที่จบในด้านภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ

2.2.4 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากการศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

2.2.5 ประเมินจากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 1.1

1. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
2. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
3. ปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
4. สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)
5. สอบผ่านการสอบประเมินผลวิทยานิพนธ์
6. เสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง
7. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS PubMed หรือ ISI โดยมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการจดสิทธิบัตร

8. เป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจาณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

หลักสูตร แบบ 1.2

1. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
2. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
3. ศึกษากระบวนวิชา และปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
4. สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)
5. สอบผ่านการสอบประเมินผลวิทยานิพนธ์
6. เสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง
7. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS PubMed หรือ ISI โดยมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 2 เรื่อง หรือผลงานส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการจดสิทธิบัตร 1 เรื่อง พร้อมทั้งมีการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS PubMed หรือ ISI โดยมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง
8. เป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการพิจาณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. **การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่**
   (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบัน คณะ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน
   (2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. **การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์**

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

(2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

(1) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

(2) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชา

(3) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. <u>การกำกับมาตรฐาน</u>

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ/มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร

- <u>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</u>

  ระดับปริญญาเอก

  จำนวนอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

- <u>อาจารย์ประจำหลักสูตร</u>

  ระดับปริญญาเอก

  มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการ อย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 3 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

- มีการปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต และผู้มีส่วนได้-ส่วนเสีย และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และความก้าวหน้าทางวิชาการ มาประกอบการพิจารณา

2. <u>บัณฑิต</u>

- มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต โดยพิจารณาจากคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน คือ 1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- การเผยแพร่ผลงานปริญญานิพนธ์และเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรระดับปริญญาเอก

<u>หลักสูตร แบบ 1.1</u> ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ Web of Science อย่างน้อย 1 เรื่อง และเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

<u>หลักสูตร แบบ 1.2</u> ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ Web of Science อย่างน้อย 2 เรื่อง และเสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

3. <u>นักศึกษา</u>

- มีกระบวนการรับนักศึกษาที่เหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติของนักศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้นักศึกษามีความพร้อมในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด
- มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของนักศึกษาในรูปแบบต่างๆ เสริมสร้างความเป็นพลเมืองดีที่มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
- มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวให้แก่นักศึกษาทุกคน โดยอาจารย์จะต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษา (Office Hours) เพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าปรึกษาได้
- มีการสำรวจข้อมูลการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน
- มีระบบการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โดยมีการประเมินความพึงพอใจของการรับและการส่งเสริมการพัฒนานักศึกษา และผลการจัดการข้อร้องเรียน

4. <u>อาจารย์</u>

- มีระบบการรับอาจารย์ใหม่ที่สอดคล้องกับระเบียบ/ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ
- มีระบบการบริหาร และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และนโยบายของมหาวิทยาลัย และแนวทางของหลักสูตร
- มีระบบการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ เพื่อให้อาจารย์มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอน และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

- มีการสำรวจข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานทางวิชาการ การคงอยู่ของอาจารย์ และความพึงพอใจต่อกระบวนการรับอาจารย์และการบริหารของอาจารย์ เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน

5. <u>หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน</u>

- มีกระบวนการออกแบบ/ปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนวิชาให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ได้มาตรฐานทางวิชาการ/วิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- มีระบบและกลไกการพิจารณาอนุมัติหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ
- มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละกระบวนวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในกระบวนวิชาที่สอน และมีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3 และ มคอ.4)
- มีระบบและกลไกการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ เพื่อช่วยเหลือกำกับ ติดตามในการทำดุษฎีนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ และการตีพิมพ์ผลงาน
- มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง และมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)

6. <u>สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้</u>

- มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ในการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน ทั้งทางด้านกายภาพอุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ อย่างเพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิผล
- มีการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และนำผลการสำรวจมาพัฒนาปรับปรุง

7.ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

แบบ 1.1

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร อย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายในสองสัปดาห์หลังเปิดภาคการศึกษา (ยกเว้นกระบวนวิชาวิทยานิพนธ์)	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา (ยกเว้นกระบวนวิชาวิทยานิพนธ์)	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ได้กำหนดใน มคอ.2	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับคำแนะนำด้านการบริหารจัดการหลักสูตร	x	x	x	x
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x
10. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			x	x
11. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				x
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	9	10	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1 - 5	1 - 5	1 - 5	1 - 5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	**8**	**8**	**9**	**10**

7.ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

แบบ 1.2

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
1. มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรอย่างน้อยปีการศึกษาละสองครั้ง โดยมีการบันทึกการประชุมทุกครั้ง	x	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	x	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของกระบวนวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรภายในสองสัปดาห์หลังเปิดภาคการศึกษา (ยกเว้นกระบวนวิชาวิทยานิพนธ์)	x	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของกระบวนวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ให้ครบทุกกระบวนวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร ภายใน 30 วัน หลังวันปิดภาคการศึกษา (ยกเว้นกระบวนวิชาวิทยานิพนธ์)	x	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ได้กำหนดใน มคอ.2	x	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x	x
8. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งใหม่ ได้รับคำแนะนำด้านการบริหารจัดการหลักสูตร	x	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x	x

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
10. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0					x	x
11. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0						x
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	9	10	11	11	11
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1 - 5	1 - 5	1 - 5	1- 5	1 - 5	1 - 5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	**8**	**8**	**9**	**10**	**10**	**10**

หมวดที่ 8 กระบวนการการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 กระบวนการประเมินและปรับปรุงแผนกลยุทธ์การสอน

☑ มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา และนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการสอนของอาจารย์ผู้สอน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสม โดยอาจารย์แต่ละท่าน

☑ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการสอบ

☑ มีการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการปฏิบัติงานกลุ่ม

☑ วิเคราะห์เพื่อหาจุดอ่อนและจุดแข็งในการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับนิสิตแต่ละชั้นปี โดยอาจารย์แต่ละท่าน

1.2 กระบวนการประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

☑ ให้นักศึกษาได้ประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งในด้านทักษะ กลยุทธ์การสอน และการใช้สื่อในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

☑ ประเมินโดยนักศึกษาปีสุดท้าย

☑ ประเมินโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

☑ ประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต/ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ให้กรรมการวิชาการประจำสาขาวิชา/ภาควิชา รวบรวมข้อมูลจากการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ นักศึกษา บัณฑิต และผู้ใช้บัณฑิต และข้อมูลจาก มคอ.5,6,7 เพื่อทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา และนำไปสู่การดำเนินการปรับปรุงกระบวนวิชาและหลักสูตรต่อไป สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรนั้นจะกระทำทุกๆ 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก

1. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

-สำเนา-

คำสั่งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่ ๐๖๕๐ /๒๕๕๘

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาชีวเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)

ด้วยคณะแพทยศาสตร์ มีความประสงค์จะขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) เพื่อให้การเตรียมการในการจัดทำหลักสูตรเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๔ และมาตรา ๓๘(๑) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.๒๕๕๑ และโดยคำแนะนำของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.สมเดช	ศรีชัยรัตนกูล	ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระ	ชีโวนรินทร์	รองประธานกรรมการ
๓. ศาสตราจารย์ ดร.โสพิศ	วงศ์คำ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๔. รองศาสตราจารย์ ดร.เนตรนภิส	ธีระวัลย์ชัย	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. รองศาสตราจารย์ ดร.ตรีทิพย์	รัตนวรชัย	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.พรงาม	เดชเกรียงไกรกุล	กรรมการ
๗. รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญา	คงทวีเลิศ	กรรมการ
๘. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริวรรณ	องค์ไชย	กรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ ดร.พญ.รัตนา	บรรเจิดพงศ์ไชย	กรรมการ
๑๐.ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์	ตันติเวชอภิกุล	กรรมการ
๑๑.ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ	วงศ์ภูมิชัย	กรรมการ
๑๒.ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชาพัทธ์	เปี่ยมโรจนภัทร	กรรมการ
๑๓.ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อริยพงษ์	วงษ์นพวิชญ์	กรรมการ
๑๔.ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พีรพรรณ	โปธาเจริญ	กรรมการ
๑๕.อาจารย์ ดร.อริสา	บอนเพชร์	กรรมการ
๑๖. อาจารย์ ดร.ศุภชัย	ยอดศีรี	กรรมการ
๑๗. อาจารย์ ดร.พรสิริ	พิจการ	กรรมการ
๑๘. อาจารย์ ดร.ธัญญลักษณ์	พิทักษ์	กรรมการ
๑๙.อาจารย์ ดร.เจษฎา	เรืองสุริยะ	กรรมการ

ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการตามรายชื่อดังกล่าวมีหน้าที่ร่วมพิจารณาให้ความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดและมาตรฐานหลักสูตร รวมถึงดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อนำเสนอมหาวิทยาลัยตามขั้นตอนโดยให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๑ ปี ๖ เดือน

สั่ง ณ วันที่ ๒๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(ศาสตราจารย์ ดร.วัชระ กสิณฤกษ์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาคุณภาพการศึกษา
ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

2. คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

พ.ชค. 703 (303703) จริยธรรมการวิจัย 1(1-0-2)

Research Ethics

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ตามความเห็นชอบของภาควิชา

หัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับ จรรยาบรรณนักวิจัย ประเด็นจริยธรรมในการวิจัยวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และการใช้สัตว์ทดลอง ประเด็นจริยธรรมในการวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์และการใช้ตัวอย่างที่เก็บจากมนุษย์ การลอกเลียนวรรณกรรม การหลอกลวงและประพฤติมิชอบในการวิจัย การทับซ้อนของผลประโยชน์ การละเมิดลิขสิทธิ์ ข้อปฏิบัติในการทำงานวิจัยอย่างรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม และการอภิปรายกรณีศึกษาหรือกิจกรรมเสริมการบรรยาย

Topics of interest in the researcher’s code of ethics and the ethical issues in basic scientific and biomedical research using animal experiment and human subjects, plagiarism, fraud and research misconduct, conflict of interest, copyright violation, instruction in the responsible conduct of research as well as social and environmental responsibilities, and group discussion in case studies or activities adjunctive to lectures

พ.ชค. 821 (303821) โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล 3(3-0-6)

Structure and Metabolism of Biomolecules

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ตามความเห็นชอบของภาควิชา

หัวข้อที่น่าสนใจเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของสารชีวโมเลกุล กระบวนการเมแทบอลิซึม ความสัมพันธ์และกลไกการควบคุมเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล ในร่างกายมนุษย์

Topics of interest in the structures and biological functions of biomolecules, metabolisms, metabolic correlations and regulations of biomolecules in human body

พ.ชค. 891 (303891) สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 1 1(1-0-2)

Ph.D. Seminar in Biochemistry 1

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ตามความเห็นชอบของภาควิชา

การนำเสนอและอภิปราย บทความวารสารทางวิชาการเป็นภาษาอังกฤษ

Presentation and discussion of scientific papers in English.

พ.ชค. 892 (303892) สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 2 1(1-0-2)

Ph.D. Seminar in Biochemistry 2

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน พ.ชค. 891 (303891)

การนำเสนอและอภิปราย บทความวารสารทางวิชาการเป็นภาษาอังกฤษ

Presentation and discussion of scientific papers in English.

พ.ชค. 893 (303893) **สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 3** **1(1-0-2)**

Ph.D. Seminar in Biochemistry 3

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน พ.ชค. 892 (303892)

การนำเสนอและอภิปรายบทความวารสารทางวิชาการในงานวิจัยที่มีหัวข้อเกี่ยวกับงานวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา เป็นภาษาอังกฤษ

Presentation and discussion of scientific papers in the topics related to the student's Ph.D. dissertation work in English.

พ.ชค. 897 (303897) **ดุษฎีนิพนธ์** **72 หน่วยกิต**

Dissertation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์แล้ว หรือลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอขออนุมัติหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์

งานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกในหัวข้อทางชีวเคมี

Independent research for a Ph.D. dissertation on a topic in biochemistry.

พ.ชค. 899 (303899) **ดุษฎีนิพนธ์** **48 หน่วยกิต**

Dissertation

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ได้รับอนุมัติหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์แล้ว หรือลงทะเบียนพร้อมกับการเสนอขออนุมัติหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์

งานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกในหัวข้อทางชีวเคมี

Independent research for a Ph.D. dissertation on a topic in biochemistry.

3. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ประจำปี พ.ศ. 2555-2560 (2012-2017)

1. รศ.ดร.สมเดช ศรีชัยรัตนกูล (Srichairatanakool S.)

บทความทางวิชาการ

1. Kulprachakarn, K., Chen, Y.-L., Kong, X., Arno, M.C., Hider, R.C., Srichairatanakool, S., Bansal, S.S. Copper(II) binding properties of hepcidin (2016) Journal of Biological Inorganic Chemistry, 21 (3), pp. 329-338.
2. Pongjanta, A., Pangjit, K., Srichairatanakool, S. Antioxidant activity and cytotoxic effect of ventilago denticulata willd leaves extracts (2016) Journal of the Medical Association of Thailand, 99, pp. S51-S57.
3. Somsak, V., Srichairatanakool, S., Uthaipibull, C. Anti-hypoglycemic effect of aqueous leaf extract of Siamese neem tree (Azadirachta indica) in Plasmodium berghei infected mice (2016) International Food Research Journal, 23 (2), pp. 885-888.
4. Pangjit, K., Udomsuk, L., Upanan, S., Pongjanta, A., Chansiw, N., Srichairatanakool, S. Iron-chelating and anti-hemolytic properties of ethanolic extract of lotus (Nelumbonucifera gaertn) leaves (2016) Journal of the Medical Association of Thailand, 99, pp. S58-S66.
5. Upanan, S., Pangjit, K., Uthaipibull, C., Fucharoen, S., McKie, A.T., Srichairatanakool, S. Combined treatment of 3-hydroxypyridine-4-one derivatives and green tea extract to induce hepcidin expression in iron-overloaded β-thalassemic mice (2015) Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 5 (12), pp. 1010-1017.
6. Thipubon, P., Uthaipibull, C., Kamchonwongpaisan, S., Tipsuwan, W., Srichairatanakool, S. Inhibitory effect of novel iron chelator, 1-(N-acetyl-6-aminohexyl)-3-hydroxy-2-methylpyridin-4-one (CM1) and green tea extract on growth of Plasmodium falciparum (2015) Malaria Journal, 14 (1), art. no. 382.
7. Yatmark, P., Morales, N.P., Chaisri, U., Wichaiyo, S., Hemstapat, W., Srichairatanakool, S., Svasti, S., Fucharoen, S.Effects of Iron Chelators on Pulmonary Iron Overload and Oxidative Stress in β-

Thalassemic Mice (2015) Pharmacology, 96 (3-4), pp. 192-199.
8. Wijarnpreecha, K., Siri-Angkul, N., Shinlapawittayatorn, K., Charoenkwan, P., Silvilairat, S., Siwasomboon, C., Visarutratna, P., Srichairatanakool, S., Tantiworawit, A., Phrommintikul, A., Chattipakorn, S.C., Chattipakorn, N. Heart rate variability as an alternative indicator for identifying cardiac iron status in non-transfusion dependent thalassemia patients (2015) PLoS ONE, 10 (6), art. no. e0130837,
9. Pangjit, K., Banjerdpongchai, R., Phisalaphong, C., Fucharoen, S., Xie, Y.Y., Lu, Z.D., Hider, R.C., Srichairatanakool, S. Characterisation of a novel oral iron chelator: 1-(N-Acetyl-6-Aminohexyl)-3-Hydroxy-2-Methylpyridin-4-one (2015) Journal of Pharmacy and Pharmacology, 67 (5), pp. 703-713.
10. Paokanta, P., Srichairatanakool, S. A new algorithm of ensemble learning for medical knowledge-based systems and knowledge-based systems: Hybrid Bayesian computing (multinomial logistic regression case-based C5.0-mixed classification and regression tree) (2015) International Journal of Innovative Computing, Information and Control, 11 (3), pp. 965-971.
11. Thipubon, P., Tipsuwan, W., Uthaipibull, C., Santitherakul, S., Srichairatanakool, S. Anti-malarial effect of 1-(N-acetyl-6-aminohexyl)-3-hydroxy-2-methylpyridin-4-one and green tea extract on erythrocyte-stage Plasmodium berghei in mice (2015) Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 5 (11), pp. 932-936.
12. Pangjit, K., Banjerdpongchai, R., Phisalaphong, C., Fucharoen, S., Xie, Y.Y., Lu, Z.D., Hider, R.C., Srichairatanakool, S. Characterisation of a novel oral iron chelator: 1-(N-Acetyl-6-Aminohexyl)-3-Hydroxy-2-Methylpyridin-4-one (2015) Journal of Pharmacy and Pharmacology, . Article in Press.
13. Inthawong, K., Charoenkwan, P., Silvilairat, S., Tantiworawit, A., Phrommintikul, A., Choeyprasert, W., Natesirinilkul, R., Siwasomboon, C., Visrutaratna, P., Srichairatanakool, S., Chattipakorn, N., Sanguansermsri, T. Pulmonary hypertension in non-transfusion-dependent thalassemia: Correlation with clinical parameters, liver iron concentration, and non-transferrin-bound iron (2015) Hematology, 20 (10), pp. 610-617.
14. Yanpanitch, O.-U., Hatairaktham, S., Charoensakdi, R., Panichkul, N., Fucharoen, S., Srichairatanakool, S., Siritanaratkul, N., Kalpravidh, R.W. Treatment of β -thalassemia/hemoglobin e with antioxidant cocktails results in decreased oxidative stress, increased hemoglobin concentration, and improvement of the hypercoagulable state (2015) Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2015, art. no. 537954, .
15. Viprakasit, V., Rodmai, S., Srichairatanakool, S. Deferiprone for transfusional iron overload and its roles in developing countries (2014) Expert Opinion on Orphan Drugs, 2 (2), pp. 189-200.
16. Pangjit, K., Tantiphaipunwong, P., Sajjapong, W., Srichairatanakool, S. Iron-chelating, free radical scavenging and anti-proliferative activities of Azadirachta indica (2014) Journal of the Medical Association of Thailand, 97 (SUPPL. 4),
17. Kulprachakarn, K., Chansiw, N., Pangjit, K., Phisalaphong, C., Fucharoen, S., Hider, R.C., Santitherakul, S., Srichairatanakool, S. Iron-chelating and anti-lipid peroxidation properties of 1-(N-acetyl-6-aminohexyl)-3-hydroxy-2-methylpyridin-4-one (CM1) in long-term iron loading β-thalassemic mice

(2014) Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine, 4 (8), pp. 663-668.

18. Jatuworapruk, K., Srichairatanakool, S., Ounjaijean, S., Kasitanon, N., Wangkaew, S., Louthrenoo, W. Effects of green tea extract on serum uric acid and urate clearance in healthy individuals (2014) Journal of Clinical Rheumatology, 20 (6), pp. 310-313.
19. Yatmark, P., Morales, N.P., Chaisri, U., Wichaiyo, S., Hemstapat, W., Srichairatanakool, S., Svasti, S., Fucharoen, S.Iron distribution and histopathological characterization of the liver and heart of β-thalassemic mice with parenteral iron overload: Effects of deferoxamine and deferiprone(2014) Experimental and Toxicologic Pathology, 66 (7), pp. 333-343.
20. Chansiw, N., Pangjit, K., Phisalaphong, C., Porter, J.B., Evans, P., Fucharoen, S., Srichairatanakool, S.Effect of a novel oral active iron chelator: 1-(N-acetyl-6-aminohexyl)-3-hydroxy-2-methylpyridin-4-one (CM1) in iron-overloaded and non-overloaded mice (2014) Asian Pacific Journal of Tropical Medicine, 7 (S1), pp. S155-S161.
21. Somsak, V., Jaihan, U., Srichairatanakool, S., Uthaipibull, C. Protection of renal function by green tea extract during Plasmodium berghei infection (2013) Parasitology International, 62 (6), pp. 548-551.
22. Viprakasit, V., Nuchprayoon, I., Chuansumrit, A., Torcharus, K., Pongtanakul, B., Laothamatas, J., Srichairatanakool, S., Pooliam, J., Supajitkasem, S., Suriyaphol, P., Tanphaichitr, V.S., Tuchinda, S. Deferiprone (GPO-L-ONE®) monotherapy reduces iron overload in transfusion-dependent thalassemias: 1-year results from a multicenter prospective, single arm, open label, dose escalating phase III pediatric study (GPO-L-ONE; A001) from Thailand (2013) American Journal of Hematology, 88 (4), pp. 251-260.
23. Paokanta, P., Harnpornchai, N., Chakpitak, N., Srichairatanakool, S., Ceccarelli, M. Knowledge and data engineering: Fuzzy approach and genetic algorithms for clustering β-Thalassemia of knowledge based diagnosis decision support system (2013) ICIC Express Letters, 7 (2), pp. 479-484.
24. Teekachunhatean, S., Tosri, N., Sangdee, C., Wongpoomchai, R., Ruangyuttikarn, W., Puaninta, C., Srichairatanakool, S. Antioxidant effects after coffee enema or oral coffee consumption in healthy Thai male volunteers (2012) Human and Experimental Toxicology, 31 (7), pp. 643-651.
25. Somsak, V., Srichairatanakool, S., Yuthavong, Y., Kamchonwongpaisan, S., Uthaipibull, C. Flow cytometric enumeration of Plasmodium berghei-infected red blood cells stained with SYBR Green I (2012) Acta Tropica, 122 (1), pp. 113-118.
26. Paokanta, P., Ceccarelli, M., Harnpornchai, N., Chakpitak, N., Srichairatanakool, S. Rule induction for screening Thalassemia using machine learning techniques: C5.0 and CART (2012) ICIC Express Letters, 6 (2), pp. 301-306.

2. ศ.ดร.พรงาม เดชเกรียงไกรกุล [Dejkriengkraikul P. (Limtrakul P.)]

บทความทางวิชาการ

1. Limtrakul, P., Yodkeeree, S., Pitchakarn, P., Punfa, W.Anti-inflammatory effects of proanthocyanidin-

rich red rice extract via suppression of MAPK, AP-1 and NF-κB pathways in Raw 264.7 macrophages (2016) Nutrition Research and Practice, 10 (3), pp. 251-258.

2. Mapoung, S., Pitchakarn, P., Yodkeeree, S., Ovatlarnporn, C., Sakorn, N., Limtrakul, P. Chemosensitizing effects of synthetic curcumin analogs on human multi-drug resistance leukemic cells (2016) Chemico-Biological Interactions, 244, pp. 140-148.
3. Mapoung, S., Pitchakarn, P., Yodkeeree, S., Ovatlarnporn, C., Sakorn, N., Limtrakul, P. Chemosensitizing effects of synthetic curcumin analogs on human multi-drug resistance leukemic cells (2016) Chemico-Biological Interactions, 244, pp. 140-148.
4. Intayoung, P., Limtrakul, P., Yodkeeree, S. Antiinflammatory activities of crebanine by inhibition of NF-κB and AP-1 activation through suppressing MAPKs and Akt signaling in LPS-induced RAW264.7 macrophages (2016) Biological and Pharmaceutical Bulletin, 39 (1), pp. 54-61.
5. Umsumarng, S., Pitchakarn, P., Sastraruji, K., Yodkeeree, S., Ung, A.T., Pyne, S.G., Limtrakul, P. Reversal of human multi-drug resistance leukaemic cells by stemofoline derivatives via inhibition of p-glycoprotein function (2015) Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology, 116 (5), pp. 390-397.
6. Pintha, K., Yodkeeree, S., Limtrakul, P. Proanthocyanidin in red rice inhibits MDA-MB-231 breast cancer cell invasion via the expression control of invasive proteins (2015) Biological and Pharmaceutical Bulletin, 38 (4), pp. 571-581.
7. Limtrakul, P., Yodkeeree, S., Pitchakarn, P., Punfa, W. Suppression of inflammatory responses by black rice extract in RAW 264.7 macrophage cells via downregulation of NF-kB and AP-1 signaling pathways (2015) Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 16 (10), pp. 4277-4283.
8. Yodkeeree, S., Pompimon, W., Limtrakul, P. Crebanine, an aporphine alkaloid, sensitizes TNF-α-induced apoptosis and suppressed invasion of human lung adenocarcinoma cells A549 by blocking NF-κB-regulated gene products (2014) Tumor Biology, 35 (9), pp. 8615-8624.
9. Pintha, K., Yodkeeree, S., Pitchakarn, P., Limtrakul, P. Anti-invasive activity against cancer cells of phytochemicals in red jasmine rice (Oryza sativa L.) (2014) Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 15 (11), pp. 4601-4607.
10. Punfa, W., Suzuki, S., Pitchakarn, P., Yodkeeree, S., Naiki, T., Takahashi, S., Limtrakul, P. Curcumin-loaded PLGA nanoparticles conjugated with anti-P-glycoprotein antibody to overcome multidrug resistance (2014) Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 15 (21), pp. 9249-9258.
11. Yodkeeree, S., Wongsirisin, P., Pompimon, W., Limtrakul, P. Anti-invasion effect of crebanine and O-methylbulbocapnine from stephania venosa via down-regulated matrix metalloproteinases and urokinase plasminogen activator (2013) Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 61 (11), pp. 1156-1165.
12. Pitchakarn, P., Chewonarin, T., Ogawa, K., Suzuki, S., Asamoto, M., Takahashi, S., Shirai, T., Limtrakul, P. Ellagic acid inhibits migration and invasion by prostate cancer cell lines (2013) Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 14 (5), pp. 2859-2863.

13. Umsumarng, S., Pintha, K., Pitchakarn, P., Sastraruji, K., Sastraruji, T., Ung, A.T., Jatisatienr, A., Pyne, S.G., Limtrakul, P.Inhibition of P-glycoprotein mediated multidrug resistance by stemofoline derivatives (2013) Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 61 (4), pp. 399-404.
14. Uadkla, O., Yodkeeree, S., Buayairaksa, M., Meepowpan, P., Nuntasaen, N., Limtrakul, P., Pompimon, W.Antiproliferative effect of alkaloids via cell cycle arrest from Pseuduvaria rugose (2013) Pharmaceutical Biology, 51 (3), pp. 400-404.
15. Cine, N., Limtrakul, P., Sunnetci, D., Nagy, B., Savli, H. Effects of curcumin on global gene expression profiles in the highly invasive human breast carcinoma cell line MDA-MB 231: A gene network-based microarray analysis(2013) Experimental and Therapeutic Medicine, 5 (1), pp. 23-27.
16. Morinaka, T., Limtrakul, P.N., Makonkawkeyoon, L., Sone, Y. Comparison of variations between percentage of body fat, body mass index and daily physical activity among young Japanese and Thai female students.(2012) Journal of physiological anthropology, 31, p. 21.
17. Morinaka, T., Wozniewicz, M., Jeszka, J., Bajerska, J., Limtrakul, P.N., Makonkawkeyoon, L., Hirota, N., Kumagai, S., Sone, Y.Comparison of seasonal variation in the fasting respiratory quotient of young Japanese, Polish and Thai women in relation to seasonal change in their percent body fat. (2012) Journal of physiological anthropology, 31, p. 10
18. Wongsirisin, P., Yodkeeree, S., Pompimon, W., Limtrakul, P.Induction of G1 arrest and apoptosis in human cancer cells by crebanine, an alkaloid from Stephania venosa (2012) Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 60 (10), pp. 1283-1289.
19. Morinaka, T., Wozniewicz, M., Jeszka, J., Bajerska, J., Limtrakul, P.-n., Makonkawkeyoon, L., Hirota, N., Kumagai, S., Sone, Y. Comparison of seasonal variation in the fasting respiratory quotient of young Japanese, Polish and Thai women in relation to seasonal change in their percent body fat (2012) Journal of Physiological Anthropology, 31 (1), pp. 1-12.
20. Punfa, W., Yodkeeree, S., Pitchakarn, P., Ampasavate, C., Limtrakul, P. Enhancement of cellular uptake and cytotoxicity of curcumin-loaded PLGA nanoparticles by conjugation with anti-P-glycoprotein in drug resistance cancer cells (2012) Acta Pharmacologica Sinica, 33 (6), pp. 823-831.
21. Pitchakarn, P., Suzuki, S., Ogawa, K., Pompimon, W., Takahashi, S., Asamoto, M., Limtrakul, P., Shirai, T.Kuguacin J, a triterpeniod from Momordica charantia leaf, modulates the progression of androgen-independent human prostate cancer cell line, PC3 (2012) Food and Chemical Toxicology, 50 (3-4), pp. 840-847.
22. Pitchakarn, P., Ohnuma, S., Pintha, K., Pompimon, W., Ambudkar, S.V., Limtrakul, P. Kuguacin J isolated from Momordica charantia leaves inhibits P-glycoprotein (ABCB1)-mediated multidrug resistance (2012) Journal of Nutritional Biochemistry, 23 (1), pp. 76-84.

3. รศ.ดร.ศิริวรรณ องค์ไชย (Ong-Chai S.)

บทความทางวิชาการ

1. Boonsri, B., Pradit, W., Soontornvipart, K., Yano, T., Chomdej, S., Ongchai, S., Nganvongpanit, K. Prevalence of cartilage erosion in canine patellar luxation and gene expression in affected joints [Köpeklerde patellar luksasyonda kıkırdak erozyonunun prevalansı ve etkilenmiş eklemlerdeki gen ekspresyonu] (2016) Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi, 22 (4), pp. 561-570.
2. Euppayo, T., Siengdee, P., Buddhachat, K., Pradit, W., Chomdej, S., Ongchai, S., Nganvongpanit, K.In vitro effects of triamcinolone acetonide and in combination with hyaluronan on canine normal and spontaneous osteoarthritis articular cartilage (2016) In Vitro Cellular and Developmental Biology - Animal, pp. 1-13.
3. Ruamrungsri, N., Siengdee, P., Sringarm, K., Chomdej, S., Ongchai, S., Nganvongpanit, K. In vitro cytotoxic screening of 31 crude extracts of Thai herbs on a chondrosarcoma cell line and primary chondrocytes and apoptotic effects of selected extracts (2016) In Vitro Cellular and Developmental Biology - Animal, 52 (4), pp. 434-444.
4. Siengdee, P., Radeerom, T., Kuanoon, S., Euppayo, T., Pradit, W., Chomdej, S., Ongchai, S., Nganvongpanit, K. Effects of corticosteroids and their combinations with hyaluronanon on the biochemical properties of porcine cartilage explants (2015) BMC Veterinary Research, . Article in Press.
5. Buddhachat, K., Osathanunkul, M., Madesis, P., Chomdej, S., Ongchai, S. Authenticity analyses of Phyllanthus amarus using barcoding coupled with HRM analysis to control its quality for medicinal plant product (2015) Gene, 573 (1), art. no. 40812, pp. 84-90.
6. Euppayo, T., Siengdee, P., Buddhachat, K., Pradit, W., Viriyakhasem, N., Chomdej, S., Ongchai, S., Harada, Y., Nganvongpanit, K. Effects of low molecular weight hyaluronan combined with carprofen on canine osteoarthritis articular chondrocytes and cartilage explants in vitro (2015) In Vitro Cellular and Developmental Biology - Animal, 51 (8), pp. 857-865.
7. Pradit, W., Chomdej, S., Nganvongpanit, K., Ongchai, S. Chondroprotective potential of Phyllanthus amarus Schum. & Thonn. in experimentally induced cartilage degradation in the explants culture model (2015) In Vitro Cellular and Developmental Biology - Animal, 51 (4), pp. 336-344.
8. Buddhachat, K.Kittisak, Osathanunkul, M., Pukumpuang, W., Pumiputavon, K., Nganvongpanit, K., Ongchai, S., Tragoolpua, Y., Wongkham, W., Sucharitakul, P., Chomdej, S. Screening Thai plants for DNA protection, anti-collagenase and suppression of MMP-3 expression properties (2015) Asian Pacific Journal of Tropical Disease, 5 (6), pp. 489-496.
9. Khongkhunthian, S., Kongtawelert, P., Ongchai, S., Pothacharoen, P., Sastraruji, T., Jotikasthira, D., Krisanaprakornkit, S. Comparisons between two biochemical markers in evaluating periodontal disease severity: A cross-sectional study (2014) BMC Oral Health, 14 (1), art. no. 107,
10. Insee, K., Pothacharoen, P., Kongtawelert, P., Ongchai, S., Jotikasthira, D., Krisanaprakornkit, S. Comparisons of the chondroitin sulphate levels in orthodontically moved canines and the clinical outcomes between two different force magnitudes (2014) European Journal of Orthodontics, 36 (1), pp. 39-46.

11. Viriyakhasem, N., Khuajan, S., Kongtawelert, P., Panthong, A., Ongchai, S., Reutrakul, V. In vitro model of hyaluronan synthase gene expression associated with lipopolysaccharide-induced inflammation in SW982 cell line (2014) In Vitro Cellular and Developmental Biology - Animal, 50 (9), pp. 787-791.
12. Hanprasertpong, N., Teekachunhatean, S., Chaiwongsa, R., Ongchai, S., Kunanusorn, P., Sangdee, C., Panthong, A., Bunteang, S., Nathasaen, N., Reutrakul, V. Analgesic, Anti-Inflammatory, and Chondroprotective Activities of Cryptolepis buchanani Extract: In Vitro and in Vivo Studies (2014) BioMed Research International, 2014, art. no. 978582, .
13. Saetung, R., Ongchai, S., Charoenkwan, P., Sanguansermsri, T. Genotyping of beta thalassemia trait by high-resolution DNA melting analysis (2013) Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health, 44 (6), pp. 1055-1064.
14. Chaiwongsa, R., Ongchai, S., Boonsing, P., Kongtawelert, P., Panthong, A., Reutrakul, V. Active compound of Zingiber cassumunar Roxb. down-regulates the expression of genes involved in joint erosion in a human synovial fibroblast cell line. (2012) African journal of traditional, complementary, and alternative medicines : AJTCAM / African Networks on Ethnomedicines, 10 (1), pp. 40-48.
15. Nganvongpanit, K., Pradit, W., Pothacharoen, P., Mekchay, S., Chomdej, S., Ong-Chai, S. Therapeutic effects of short-term supplementation of 0.5 and 1.0% pineapple shell on rabbits with experimentally induced osteoarthritis(2013) Chiang Mai Journal of Science, 40 (4), pp. 564-576.
16. Suwannaloet, W., Laupattarakasem, W., Sukon, P., Ong-Chai, S., Laupattarakasem, P. Combined effect of subchondral drilling and hyaluronic acid with/without diacerein in full-thickness articular cartilage lesion in rabbits(2012) The Scientific World Journal, 2012, art. no. 310745.

4. รศ.ดร.วิโรจน์ ตันติเวชอภิกุล (Tuntiwechapikul W.)

บทความทางวิชาการ

1. Pharephan S, Sirivatanapa P, Makonkawkeyoon S, Tuntiwechapikul W, Makonkawkeyoon L. Prevalence of α-thalassaemia genotypes in pregnant women in northern Thailand.Indian J Med Res. 2016 Mar;143(3):315-22.
2. Taka, T., Changtam, C., Thaichana, P., Kaewtunjai, N., Suksamrarn, A., Lee, T.R., Tuntiwechapikul, W. Curcuminoid derivatives enhance telomerase activity in an in vitro TRAP assay (2014) Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, 24 (22), pp. 5242-5246.
3. Taka, T., Huang, L., Wongnoppavich, A., Tam-Chang, S.-W., Lee, T.R.,Tuntiwechapikul, W.Telomere shortening and cell senescence induced by perylene derivatives in A549 human lung cancer cells (2013) Bioorganic and Medicinal Chemistry, 21 (4), pp. 883-890.
4. Nayyatip, S., Thaichana, P., Buayairaksa, M., Tuntiwechapikul, W., Meepowpan, P., Nuntasaen, N., Pompimon, W. Aristolactam-type alkaloids from orophea enterocarpa and their cytotoxicities (2012) International Journal of Molecular Sciences, 13 (4), pp. 5010-5018.
5. Taka, T., Joonlasak, K., Huang, L., Randall Lee, T., Chang, S.-W.T., Tuntiwechapikul, W. Down-

regulation of the human VEGF gene expression by perylene monoimide derivatives (2012) Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters, 22 (1), pp. 518-522.

6. ผศ.ดร.ศุภชัย ยอดคีรี (Yodkeeree S.)

บทความทางวิชาการ

1. Pintha K., Yodkeeree S., Limtrakul P. Proanthocyanidin in red rice inhibits MDA-MB-231 breast cancer cell invasion via the expression control of invasive proteins. Biological and Pharmaceutical Bulletin. May 2015; 38(4): 571-581.
2. Umsumarng S., Pitchakarn P., Sastraruji K., Yodkeeree S., Ung A.T., Pyne S.G., Limtrakul P. Reversal of human multi-drug resistance leukaemic cells by stemofoline derivatives via inhibition of p-glycoprotein function.Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology. Apr 2015; 116(5): 390-397.
3. Yodkeeree, S., Pompimon, W., Limtrakul, P. Crebanine, an aporphine alkaloid, sensitizes TNF-α-induced apoptosis and suppressed invasion of human lung adenocarcinoma cells A549 by blocking NF-κB-regulated gene products (2014) Tumor Biology, 35 (9), pp. 8615-8624.
4. Pintha, K., Yodkeeree, S., Pitchakarn, P., Limtrakul, P. Anti-invasive activity against cancer cells of phytochemicals in red jasmine rice (Oryza sativa L.) (2014) Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 15 (11), pp. 4601-4607.
5. Punfa, W., Suzuki, S., Pitchakarn, P., Yodkeeree, S., Naiki, T., Takahashi, S., Limtrakul, P.Curcumin-loaded PLGA nanoparticles conjugated with anti-P-glycoprotein antibody to overcome multidrug resistance (2014) Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 15 (21), pp. 9249-9258.
6. Yodkeeree, S., Wongsirisin, P., Pompimon, W., Limtrakul, P.Anti-invasion effect of crebanine and O-methylbulbocapnine from stephania venosa via down-regulated matrix metalloproteinases and urokinase plasminogen activator(2013) Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 61 (11), pp. 1156-1165.
7. Uadkla, O., Yodkeeree, S., Buayairaksa, M., Meepowpan, P., Nuntasaen, N., Limtrakul, P., Pompimon, W.Antiproliferative effect of alkaloids via cell cycle arrest from Pseuduvaria rugosa (2013) Pharmaceutical Biology, 51 (3), pp. 400-404.
8. Wongsirisin, P., Yodkeeree, S., Pompimon, W., Limtrakul, P.Induction of G1 arrest and apoptosis in human cancer cells by crebanine, an alkaloid from Stephania venosa (2012) Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 60 (10), pp. 1283-1289.
9. Punfa, W., Yodkeeree, S., Pitchakarn, P., Ampasavate, C., Limtrakul, P. Enhancement of cellular uptake and cytotoxicity of curcumin-loaded PLGA nanoparticles by conjugation with anti-P-glycoprotein in drug resistance cancer cells (2012) Acta Pharmacologica Sinica, 33 (6), pp. 823-831.
10. Iangcharoen, P., Punfa, W., Yodkeeree, S., Kasinrerk, W., Ampasavate, C., Anuchapreeda, S., Limtrakul, P.Anti-P-glycoprotein conjugated nanoparticles for targeting drug delivery in cancer treatment (2011) Archives of Pharmacal Research, 34 (10), pp. 1679-1689.

7. รศ.ดร.ปรัชญา คงทวีเลิศ (Kongtawelert P.)

บทความทางวิชาการ

1. Fanhchaksai, K., Kodchakorn, K., Pothacharoen, P., Kongtawelert, P.Effect of sesamin against cytokine production from influenza type A H1N1-induced peripheral blood mononuclear cells: computational and experimental studies (2016) In Vitro Cellular and Developmental Biology - Animal, 52 (1), pp. 107-119.
2. Banjerdpongchai, R., Wudtiwai, B., Khaw-on, P., Rachakhom, W., Duangnil, N., Kongtawelert, P.Hesperidin from Citrus seed induces human hepatocellular carcinoma HepG2 cell apoptosis via both mitochondrial and death receptor pathways (2016) Tumor Biology, 37 (1), pp. 227-237.
3. Fanhchaksai, K., Okada, F., Nagai, N., Pothacharoen, P., Kongtawelert, P., Hatano, S., Makino, S., Nakamura, T., Watanabe, H. Host stromal versican is essential for cancer-associated fibroblast function to inhibit cancer growth (2016) International Journal of Cancer, 138 (3), pp. 630-641.
4. Wanachewin, O., Klangjorhor, J., Pothacharoen, P., Phitak, T., Laohapoonrungsee, A., Pruksakorn, D., Kongtawelert, P. The promoting effects of sesamin on osteoblast differentiation of human mesenchymal stem cells (2015) Journal of Functional Foods, 14, pp. 395-406.
5. Soontornvipart, K., Mongkhon, N., Nganvongpanit, K., Kongtawelert, P. Effect of PCSO-524 on OA biomarkers and weight-bearing properties in canine shoulder and coxofemeral osteoarthritis (2015) Thai Journal of Veterinary Medicine, 45 (2), pp. 157-165.
6. Manosroi, J., Jantrawut, P., Manosroi, W., Kongtawelert, P., Manosroi, A. 5α-Reductase inhibition and melanogenesis activity of sesamin from sesame seeds for hair cosmetics (2015) Chiang Mai Journal of Science, 42 (3), pp. 669-680.
7. Theerathanagorn, T., Klangjorhor, J., Sakulsombat, M., Pothacharoen, P., Pruksakorn, D., Kongtawelert, P., Janvikul, W. In vitro human chondrocyte culture on plasma-treated poly(glycerol sebacate) scaffolds (2015) Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition, 26 (18), pp. 1386-1401.
8. Klangjorhor, J., Phitak, T., Pruksakorn, D., Pothacharoen, P., Kongtawelert, P. Comparison of growth factor adsorbed scaffold and conventional scaffold with growth factor supplemented media for primary human articular chondrocyte 3D culture (2014) BMC Biotechnology, pp. 1-14.
9. Chanmee, T., Ontong, P., Mochizuki, N., Kongtawelert, P., Konno, K., Itano, N. Excessive hyaluronan production promotes acquisition of cancer stem cell signatures through the coordinated regulation of twist and the transforming growth factor β (TGF-β)-snail signaling axis (2014) Journal of Biological Chemistry, 289 (38), pp. 26038-26056. Cited 5 times.
10. Khongkhunthian, S., Kongtawelert, P., Ongchai, S., Pothacharoen, P., Sastraruji, T., Jotikasthira, D., Krisanaprakornkit, S. Comparisons between two biochemical markers in evaluating periodontal disease severity: A cross-sectional study (2014) BMC Oral Health, 14 (1), art. no. 107.
11. Reungyos, J., Premanode, B., Kongtawelert, P., Laosiritaworn, Y. Modeling of mean-field ising-hysteresis behavior: A support vector machine classification (2014) Integrated Ferroelectrics, 155 (1), pp. 66-70.

12. Nganvongpanit, K., Boonsri, B., Sripratak, T., Markmee, P., Kongtawelert, P. Clinical study on the effects of diacerein and diacerein combined with chondroitin sulfate on canine hip osteoarthritis [Diacerein ve kondroitin sülfat eklenmiş diacerein'in köpek kalça osteoartritisindeki etkileri üzerine klinik bir çali{dotless}şma] (2014) Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi, 20 (3), pp. 383-392.
13. Makeudom, A., Kulpawaropas, S., Montreekachon, P., Khongkhunthian, S., Sastraruji, T., Pothacharoen, P., Kongtawelert, P., Krisanaprakornkit, S. Positive correlations between hCAP18/LL-37 and chondroitin sulphate levels in chronic periodontitis (2014) Journal of Clinical Periodontology, 41 (3), pp. 252-261.
14. Insee, K., Pothacharoen, P., Kongtawelert, P., Ongchai, S., Jotikasthira, D., Krisanaprakornkit, S. Comparisons of the chondroitin sulphate levels in orthodontically moved canines and the clinical outcomes between two different force magnitudes (2014) European Journal of Orthodontics, 36 (1), pp. 39-46.
15. Pothacharoen, P., Najarus, S., Settakorn, J., Mizumoto, S., Sugahara, K., Kongtawelert, P. Effects of sesamin on the biosynthesis of chondroitin sulfate proteoglycans in human articular chondrocytes in primary culture (2014) Glycoconjugate Journal, 31 (3), pp. 221-230.
16. Klangjorhor, J., Phitak, T., Pruksakorn, D., Pothacharoen, P., Kongtawelert, P. Comparison of growth factor adsorbed scaffold and conventional scaffold with growth factor supplemented media for primary human articular chondrocyte 3D culture (2014) BMC biotechnology, 14, p. 108.
17. Viriyakhasem, N., Khuajan, S., Kongtawelert, P., Panthong, A., Ongchai, S., Reutrakul, V. In vitro model of hyaluronan synthase gene expression associated with lipopolysaccharide-induced inflammation in SW982 cell line (2014) In Vitro Cellular and Developmental Biology - Animal, 50 (9), pp. 787-791.
18. Kongtawelert, P., Chanmee, T., Pothacharoen, P., Wisedopa, N., Kranokpiruk, P., Poovorawan, K., Poovorawan, Y., Tangkijvanich, P. Diagnostic accuracy of liver stiffness measurement and serum hyaluronic acid for detecting liver fibrosis in chronic hepatitis B with respect to ALT levels (2013) Asian Biomedicine, 7 (5), pp. 609-617. Cited 1 time.
19. Chanmee, T., Phothacharoen, P., Thongboonkerd, V., Kasinrerk, W., Kongtawelert, P. Characterization of monoclonal antibodies against a human chondrocyte surface antigen (2013) Monoclonal Antibodies in Immunodiagnosis and Immunotherapy, 32 (3), pp. 180-186.
20. Takada, W., Fukushima, M., Pothacharoen, P., Kongtawelert, P., Sugahara, K. A sulfated glycosaminoglycan array for molecular interactions between glycosaminoglycans and growth factors or anti-glycosaminoglycan antibodies (2013) Analytical Biochemistry, 435 (2), pp. 123-130.
21. Mizumoto, S., Murakoshi, S., Kalayanamitra, K., Deepa, S.S., Fukui, S., Kongtawelert, P., Yamada, S., Sugahara, K. Highly sulfated hexasaccharide sequences isolated from chondroitin sulfate of shark fin cartilage: Insights into the sugar sequences with bioactivities (2013) Glycobiology, 23 (2), pp. 155-168.
22. Klangjorhor, J., Nimkingratana, P., Settakorn, J., Pruksakorn, D., Leerapun, T., Arpornchayanon, O., Rojanasthien, S., Kongtawelert, P., Pothacharoen, P. Hyaluronan production and chondrogenic

properties of primary human chondrocyte on gelatin based hematostatic spongostan scaffold (2012) Journal of Orthopaedic Surgery and Research, 7 (1), art. no. 40.

23. Chaiwongsa, R., Ongchai, S., Boonsing, P., Kongtawelert, P., Panthong, A., Reutrakul, V. Active compound of Zingiber cassumunar Roxb. down-regulates the expression of genes involved in joint erosion in a human synovial fibroblast cell line. (2012) African journal of traditional, complementary, and alternative medicines : AJTCAM African Networks on Ethnomedicines, 10 (1), pp. 40-48.
24. Prommaban, A., Kodchakorn, K., Kongtawelert, P., Banjerdpongchai, R. Houttuynia cordata thunb fraction induces human leukemic molt-4 cell apoptosis through the endoplasmic reticulum stress pathway (2012) Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 13 (5), pp. 1977-1981.
25. Phitak, T., Pothacharoen, P., Settakorn, J., Poompimol, W., Caterson, B., Kongtawelert, P. Chondroprotective and anti-inflammatory effects of sesamin (2012) Phytochemistry, 80, pp. 77-88.
26. Wanachewin, O., Boonmaleerat, K., Pothacharoen, P., Reutrakul, V., Kongtawelert, P. Sesamin stimulates osteoblast differentiation through p38 and ERK1/2 MAPK signaling pathways (2012) BMC Complementary and Alternative Medicine, 12, art. no. 71.
27. Itthiarbha, A., Phitak, T., Sanyacharernkul, S., Pothacharoen, P., Pompimon, W., Kongtawelert, P. Polyoxypregnane glycoside from Dregea volubilis extract inhibits IL-1β-induced expression of matrix metalloproteinase via activation of NF-κB in human chondrocytes (2012) In Vitro Cellular and Developmental Biology - Animal, 48 (1), pp. 43-53.

8. รศ.ดร.รัตนา บรรเจิดพงศ์ชัย (Banjerdpongchai R.)

บทความทางวิชาการ

1. Banjerdpongchai R, Wudtiwai B, Khaw-On P, Rachakhom W, Duangnil N, Kongtawelert P. Hesperidin from Citrus seed induces human hepatocellular carcinoma HepG2 cell apoptosis via both mitochondrial and death receptor pathways. Tumour Biol. 2016; 37(1):227-37.
2. Banjerdpongchai R., Wudtiwai B., Pompimon W. Enterocarpam-III induces human liver and breast cancer cell apoptosis via mitochondrial and caspase-9 activation. Asian Pacific Asian Pac J Cancer Prev. 2015; 16(5): 1833-1837.

3. Kanjana Pangjit, Ratana Banjerdpongchai, Chada Phisalaphong, Suthat Fucharoen, Yuan Yuan Xie, Zi Dong Lu, Robert C. Hider, Srichairatanakool Somdet. Characterization of a Novel Oral Iron Chelator: 1-(N-Acetyl-6-Aminohexyl)-3-Hydroxy-2-Methylpyridin-4-one. J Pharm Pharmacol. 2015; 67(5):703-13.
4. Banjerdpongchai, R., Wudtiwai, B., Wilart P. Stigmalactam from *Orophea enterocarpa* Induces Human Cancer Cell Apoptosis via a Mitochondrial Pathway. Asian Pac J Cancer Prev. 2014; 15(23): 10397-400
5. Thiplueang, C., Punyanitya, S., Udomputtimekakul, P., Buayairaksa, M., Nuntasaen, N., Pompimon, W. Sawtehtetronenin from goniothalamus sawtehii and its cytotoxicity. Nat Prod Commun. 2014; 9 (12): 1769-1771.
6. Sesang, W., Punyanitya, S., Pitchuanchom, S., Udomputtimekakul, P., Nuntasaen, N., Banjerdpongchai, R., Wudtiwai, B., Pompimon, W. Cytotoxic aporphine alkaloids from leaves and twigs of pseuduvaria trimera (Craib). Molecules, 2014; 19 (7): 8762-8772.
7. Banjerdpongchai, R., Khaw-On, P. Terpinen-4-ol induces autophagic and apoptotic cell death in human leukemic HL-60 cells. Asian Pac J Cancer Prev. 2013; 14 (12):7537-7542.
8. Banjerdpongchai, R., Wudtiwai, B., Sringarm, K.Cytotoxic and apoptotic-inducing effects of purple rice extracts and chemotherapeutic drugs on human cancer cell lines. Asian Pac J Cancer Prev. 2013; 14 (11): 6541-6548.
9. Petsophonsakul, P., Pompimon, W., Banjerdpongchai, R. Apoptosis induction in human leukemic promyelocytic HL-60 and monocytic U937 cell lines by Goniothalamin. Asian Pac J Cancer Prev. 2013; 14 (5): 2885-2889.
10. Banjerdpongchai, R., Khaw-on, P., Ristee, C., Pompimon, W. 6,8-dihydroxy-7-methoxy-1-methyl-azafluorenone induces caspase-8- and -9-mediated apoptosis in human cancer cells. Asian Pac J Cancer Prev. 2013; 14 (4): 2637-2641.
11. Phikunkeaw Seangphakdee, Wilart Pompimon, Puttinan Meepowpan, Ampai Panthong, Natthakarn Chiranthanut, Ratana Banjerdpongchai, Benjawan Wudtiwai, Narong Nuntasaen , Siripit Pitchuanchom. Anti-inflammatory and anticancer activities of (-)-zeylenol from stems of Uvaria grandiflora. Sci Asia 2013; 39:610-4.
12. Khaw-on, P., Banjerdpongchai, R. Induction of intrinsic and extrinsic apoptosis pathways in the human leukemic MOLT-4 cell line by terpinen-4-ol Asian Pac J Cancer Prev. 2012; 13 (7), 3073-3076.
13. Prommaban, A., Kodchakorn, K., Kongtawelert, P., Banjerdpongchai, R. Houttuynia cordata thunb fraction induces human leukemic molt-4 cell apoptosis through the endoplasmic reticulum stress pathway. Asian Pac J Cancer Prev. (2012). 13 (5): 1977-1981.
15. Pangkit K, Banjerdpongchai R, Phisalaphong C, Fucharoen S, Srichairatanakool S. Efficacy of 1-(N-acetyl-6-aminohexyl)-3-hydroxypyridin- 4-one (CM1) in treatment of iron-loaded hepatocyte cultures. Adv Biosci Biotechnol. 2012; 3:1060-7.

9. ผศ.ดร.รวิวรณ วงศ์ภูมิชัย (Wongpoomchai R.)

บทความทางวิชาการ

1. Punvittayagul C., Sankam P., Taya S., Wongpoomchai R. Anticlastogenicity and anticarcinogenicity of purple rice extract in rats. Nutr. Cancer. 2016; 68(4): 646-653.
2. Taya S., Kakehashi A., Wongpoomchai R., Gi M., Ishii N. and Wanibuchi H. Preventive effects of Spirogyra neglecta and a polysaccharide extract against dextran sodium sulfate induced colitis in mice. Asian Pac J Cancer Prev. 2016;17(4):2235-45.
3. Pengkumsri, N., Suwannalert, P., Sivamaruthi, B.S., Wongpoomchai, R., Sirisattha, S., Tammasakchai, A., Taya, S., Sirilun, S., Peerajan, S., Chaiyasut, C. Molecular, histological, and anti-oxidant evaluation of colitis induction in rats by different concentration of dextran sodium sulfate (5 KDa) Inter J Pharmacy Pharm Sci. 2015; 7(12): 283-287.
4. Suwannakul N., Punvittayagul C., Jarukamjorn K., Wongpoomchai R. Purple rice bran extract attenuates the aflatoxin B1-induced initiation stage of hepatocarcinogenesis by alteration of xenobiotic metabolizing enzymes. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention. May 2015; 16(8): 3371-3376.
5. Punvittayagul C., Sringarm K., Chaiyasut C., and Wongpoomchai R. Mutagenicity and antimutagenicity of hydrophilic and lipophilic extracts of Thai northern purple rice. Asian Pac J Cancer Prev. 2014; 15(21): 9517-9522.
6. Taya S., Punvittayagul C., Inboot W., Fukushima S., and Wongpoomchai R. *Cleistocalyx nervosum* extract ameliorates chemical-induced oxidative stress in early stages of rat hepatocarcinogenesis. Asian Pac J Cancer Prev. 2014;15(6): 2825-2830.
7. Thumvijit T., Taya S., Punvittayagul C., Peerapornpisal Y., Wongpoomchai R. Cancer chemopreventive effect of *Spirogyra neglecta* (Hassall) Kützing on diethylnitrosamine-induced hepatocarcinogenesis in rats. Asian Pac J Cancer Prev. 2014;15(4): 1611-1616.
8. Kupradinun P., Jarratwisarutporn Y., Wongpoomchai R., Sritanaudomchai H., Rienkitjakarn M. Clastogenic and Anticlastogenic Potential of Neem Flower Extract Evaluated by Rat Liver Micronucleus Assay. Thai J.Vet.Med. 2013; 43(4), 589-594.
9. Thumvijit T., Thuschana W., Amornlerdpison D., Peerapornpisal Y., Wongpoomchai R. Evaluation of hepatic antioxidant capacities of *Spirogyra neglecta* (Hassall) Kützing in rats. Interdispl Tox. 2013; 6(3), 152-156.
10. Thumvijit T., Inboot W., Peerapornpisal Y., Amornlerdpison D., Wongpoomchai R. The antimutagenic and antioxidant properties of *Spirogyra neglecta* (Hassall) Kützing. J.Med. Plant Res. 2013; 7, 2494-2500.

11. Sankam P., Punvittayagul C., Sringam K., Chaiyasut C., Wongpoomchai R. Antimutagenicity and anticlastogenicity of glutinous purple rice hull using in vitro and in vivo testing systems Mol Cell Tox. 2013; 9: 169-176.
12. Charoensin S., Taya S.,Wongpornchai S., Wongpoomchai R. Assessment of genotoxicity and antigenotoxicity of an aqueous extract of *Cleistocalyx nervosum* var. *paniala* in *in vitro* and *in vivo* models. Interdispl Tox. 2012; 5(4): 201-206.
13. Charoensin S. and Wongpoomchai R. Effect of aqueous extract of *Moringa oleifera* leaves on quinone reductase activity. Naraesuan Phayao J. 2012; 5(3): 101-109.
14. Punvittayagul C., Pompimon W., Wanibuchi H., Fukushima S., Wongpoomchai R. Effect of pinocembrin on the initiation and promotion stages of rat hepatocarcinogenesis. Asian Pac J Cancer Prev. 2012;13(5): 2257-2261.
15. Thuschana W., Thumvijit T., Chansakaow S., Ruamrungsri S., Wongpoomchai R. Chemical constituents and antioxidant activities of *Cleistocalyx nervosum* fruits in *in vitro* and in vivo models. Thai J.Toxicol. 2012; 27(2): 194-208.
16. Teekachunhatean S, Tosri N, Sangdee C, Wongpoomchai R, Ruangyuttikarn W, Puaninta C, Srichairatanakool S. Antioxidant effects after coffee enema or oral coffee consumption in healthy Thai male volunteers. Hum Exp Toxicol. 2012; 31: 643-651.
17. Inboot W., Taya S., Chailungka A., Meepowpan P., Wongpoomchai R. Genotoxicity and antigenotoxicity of the methanol extract of *Cleistocalyx nervosum* var. *paniala* seed using a Salmonella mutation assay and rat liver micronucleus tests. Mol Cell Tox. 2012; 8(1): 19-24.

10. ผศ.ดร.ธีระ ชีโวนรินทร์ (Chewonarin T.)

บทความทางวิชาการ

1. Naiki-Ito A, Chewonarin T, Tang M, Pitchakarn P, Kuno T, Ogawa K, Asamoto M, Shirai T, Takahashi S. Ellagic acid, a component of pomegranate fruit juice, suppresses androgen-dependent prostate carcinogenesis via induction of apoptosis.Prostate. 2015 Feb;75(2):151-60.
2. Wongjaikam, S., Summart, R., Chewonarin, T. Apoptosis induction in colon cancer cell lines and alteration of aberrant crypt foci in rat colon by purple rice (Oryza sativa L. var. glutinosa) extracts (2014) Nutrition and Cancer, 66 (4), pp. 690-699.
3. Summart, R., Chewonarin, T. Purple rice extract supplemented diet reduces DMH-induced aberrant crypt foci in the rat colon by inhibition of bacterial β-glucuronidase (2014) Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 15 (2), pp. 749-755.
4. Suzuki, S., Pitchakarn, P., Ogawa, K., Naiki-Ito, A., Chewonarin, T., Punfa, W., Asamoto, M., Shirai, T., Takahashi, S. Expression of glutathione peroxidase 2 is associated with not only early hepatocarcinogenesis but also late stage metastasis (2013) Toxicology, 311 (3), pp. 115-123.

5. Pitchakarn, P., Chewonarin, T., Ogawa, K., Suzuki, S., Asamoto, M., Takahashi, S., Shirai, T., Limtrakul, P. Ellagic acid inhibits migration and invasion by prostate cancer cell lines (2013) Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 14 (5), pp. 2859-2863.
6. Panyathep, A., Chewonarin, T., Taneyhill, K., Surh, Y.-J., Vinitketkumnuen, U. Effects of dried longan seed (Euphoria longana Lam.) extract on VEGF secretion and expression in colon cancer cells and angiogenesis in human umbilical vein endothelial cells (2013) Journal of Functional Foods, 5 (3), pp. 1088-1096.
7. Panyathep, A., Chewonarin, T., Taneyhill, K., Vinitketkumnuen, U., Surh, Y.-J. Inhibitory Effects of Dried Longan (Euphoria longana Lam.) Seed Extract on Invasion and Matrix Metalloproteinases of Colon Cancer Cells (2013) Journal of Agricultural and Food Chemistry, 61 (15), pp. 3631-3641.
8. Panyathep, A., Chewonarin, T., Taneyhill, K., Vinitketkumnuen, U. Antioxidant and anti-matrix metalloproteinases activities of dried longan (Euphoria longana) seed extract (2013) Science Asia, 39 (1), pp. 12-18.
9. Ogawa, K., Pitchakarn, P., Suzuki, S., Chewonarin, T., Tang, M., Takahashi, S., Naiki-Ito, A., Sato, S., Takahashi, S., Asamoto, M., Shirai, T. Silencing of connexin 43 suppresses invasion, migration and lung metastasis of rat hepatocellular carcinoma cells (2012) Cancer Science, 103 (5), pp. 860-867.

10. ผศ.ดร.อริยพงษ์ วงษ์นพวิชญ์ (Wongnoppavich A.)

บทความทางวิชาการ

1. Kunnaja, P., Chiranthanut, N., Kunanusorn, P., Khonsung, P., Wongnoppavich, A., Panthong, A. Evaluation of gastroprotective potential of the ethanol extract from Murdannia loriformis in rats (2015) International Journal of Applied Research in Natural Products, 8 (1), pp. 34-41.
2. Khanaree, C., Chairatvit, K., Roytrakul, S., Wongnoppavich, A. Reactive center loop moiety is essential for the maspin activity on cellular invasion and ubiquitin-proteasome level (2013) Oncology Research, 20 (9), pp. 427-435.
3. Taka, T., Huang, L., Wongnoppavich, A., Tam-Chang, S.-W., Lee, T.R., Tuntiwechapikul, W. Telomere shortening and cell senescence induced by perylene derivatives in A549 human lung cancer cells (2013) Bioorganic and Medicinal Chemistry, 21 (4), pp. 883-890.
4. Chairatvit, K., Wongnoppavich, A., Choonate, S.Up-regulation of interferon-stimulated gene15 and its conjugates by tumor necrosis factor-α via type i interferon-dependent and -independent pathways (2012) Molecular and Cellular Biochemistry, 368 (1-2), pp. 195-201.

11. ผศ.ดร.พีรพรรณ โปธาเจริญ (Pothacharoen P.)

บทความทางวิชาการ

1. Narakornsak S, Poovachiranon N, Peerapapong L, Pothacharoen P, Aungsuchawan S. Mesenchymal stem cells differentiated into chondrocyte-Like cells. Acta Histochem. 2016 May;118(4):418-29.
2. Fanhchaksai, K., Kodchakorn, K., Pothacharoen, P., Kongtawelert, P.

Effect of sesamin against cytokine production from influenza type A H1N1-induced peripheral blood mononuclear cells: computational and experimental studies (2016) In Vitro Cellular and Developmental Biology - Animal, 52 (1), pp. 107-119.

3. Fanhchaksai K, Okada F, Nagai N, Pothacharoen P, Kongtawelert P, Hatano S, Makino S, Nakamura T, Watanabe H. Host stromal versican is essential for cancer-associated fibroblast function to inhibit cancer growth.Int J Cancer. 2015 Aug 13.
4. Pruksakorn D, Leuvitoonvechakij S, Pothacharoen P, Mungmee C, Poomcharoen P, Leerapun T, Patumanond J. Diurnal variation of serum chondroitin sulfate WF6 and hyaluronic acid in the healthy, traumatic knee and the osteoarthritic knee.J Med Assoc Thai. 2015 Jan;98(1):45-52.
5. Wanachewin O., Klangjorhor J., Pothacharoen P., Phitak T., Laohapoonrungsee A., Pruksakorn D., Kongtawelert P. The promoting effects of sesamin on osteoblast differentiation of human mesenchymal stem cells. Journal of Functional Foods. Apr 2015; 14: 395-406 .
6. Sangsin A., Pruksakorn D., Luevitoonvechkij S., Pothacharoen P., Kongthaweelert P. Association between the severity of knee Osteoarthritis and serum Cartilage biomarker levels. Journal of the Medical Association of Thailand. Mar 2015; 98(1): 26-32.
7. Theerathanagorn, T., Klangjorhor, J., Sakulsombat, M., Pothacharoen, P., Pruksakorn, D., Kongtawelert, P., Janvikul, W.In vitro human chondrocyte culture on plasma-treated poly(glycerol sebacate) scaffolds (2015) Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition, 26 (18), pp. 1386-1401.
8. Pruksakorn D., Leuvitoonvechakij S., Pothacharoen P., Mungmee C., Poomcharoen P., Leerapun T., Patumanond J. Diurnal variation of serum chondroitin sulfate WF6 and hyaluronic acid in the healthy, traumatic knee and the osteoarthritic knee. Journal of the Medical Association of Thailand. Mar 2015; 98(1): 45-52
9. Klangjorhor J, Phitak T, Pruksakorn D, Pothacharoen P, Kongtawelert P. Comparison of growth factor adsorbed scaffold and conventional scaffold with growth factor supplemented media for primary human articular chondrocyte 3D culture.BMC Biotechnol. 2014 Dec 28;14(1):959.
10. Khongkhunthian, S., Kongtawelert, P., Ongchai, S., Pothacharoen, P., Sastraruji, T., Jotikasthira, D., Krisanaprakornkit, S. Comparisons between two biochemical markers in evaluating periodontal disease severity: A cross-sectional study (2014) BMC Oral Health, 14 (1), art. no. 107.
11. Makeudom, A., Kulpawaropas, S., Montreekachon, P., Khongkhunthian, S., Sastraruji, T., Pothacharoen, P., Kongtawelert, P., Krisanaprakornkit, S.Positive correlations between hCAP18/LL-37 and chondroitin sulphate levels in chronic periodontitis (2014) Journal of Clinical Periodontology, 41 (3), pp. 252-261.
12. Insee, K., Pothacharoen, P., Kongtawelert, P., Ongchai, S., Jotikasthira, D., Krisanaprakornkit, S.Comparisons of the chondroitin sulphate levels in orthodontically moved canines and the clinical outcomes between two different force magnitudes (2014) European Journal of Orthodontics, 36 (1), pp. 39-46.

13. Pothacharoen, P., Najarus, S., Settakorn, J., Mizumoto, S., Sugahara, K., Kongtawelert, P. Effects of sesamin on the biosynthesis of chondroitin sulfate proteoglycans in human articular chondrocytes in primary culture (2014) Glycoconjugate Journal, 31 (3), pp. 221-230.
14. Pruksakorn, D., Tirankgura, P., Luevitoonvechkij, S., Chamnongkich, S., Sugandhavesa, N., Leerapun, T., Pothacharoen, P. Changes in the serum cartilage biomarker levels of healthy adults in response to an uphill walk (2013) Singapore Medical Journal, 54 (12), pp. 702-708.
15. Nganvongpanit, K., Pradit, W., Pothacharoen, P., Mekchay, S., Chomdej, S., Ong-Chai, S.Therapeutic effects of short-term supplementation of 0.5 and 1.0% pineapple shell on rabbits with experimentally induced osteoarthritis (2013) Chiang Mai Journal of Science, 40 (4), pp. 564-576.
16. Wongtriratanachai, P., Pruksakorn, D., Pothacharoen, P., Nimkingratana P.,Pattamapaspong, N., Phornphutkul, C., Setsitthakun, S., Fongsatitkul, L., Phrompaet, S.Autologous chondrocyte implantation for cartilage injury treatment in Chiang Mai University Hospital: a case report.(2013) Journal of the Medical Association of Thailand , 96 (11), pp. 1518-1522.
17. Kongtawelert, P., Chanmee, T., Pothacharoen, P., Wisedopa, N., Kranokpiruk, P., Poovorawan, K., Poovorawan, Y., Tangkijvanich, P.Diagnostic accuracy of liver stiffness measurement and serum hyaluronic acid for detecting liver fibrosis in chronic hepatitis B with respect to ALT levels(2013) Asian Biomedicine, 7 (5), pp. 609-617.
18. Takada, W., Fukushima, M., Pothacharoen, P., Kongtawelert, P., Sugahara, K. A sulfated glycosaminoglycan array for molecular interactions between glycosaminoglycans and growth factors or anti-glycosaminoglycan antibodies (2013) Analytical Biochemistry, 435 (2), pp. 123-130.
19. Klangjorhor, J., Nimkingratana, P., Settakorn, J., Pruksakorn, D., Leerapun, T., Arpornchayanon, O., Rojanasthien, S., Kongtawelert, P., Pothacharoen, P. Hyaluronan production and chondrogenic properties of primary human chondrocyte on gelatin based hematostatic spongostan scaffold (2012) Journal of Orthopaedic Surgery and Research, 7 (1), art. no. 40.
20. Phitak, T., Pothacharoen, P., Settakorn, J., Poompimol, W., Caterson, B., Kongtawelert, P.Chondroprotective and anti-inflammatory effects of sesamin (2012) Phytochemistry, 80, pp. 77-88.
21. Wanachewin, O., Boonmaleerat, K., Pothacharoen, P., Reutrakul, V., Kongtawelert, P. Sesamin stimulates osteoblast differentiation through p38 and ERK1/2 MAPK signaling pathways (2012) BMC Complementary and Alternative Medicine, 12, art. no. 71,
22. Itthiarbha, A., Phitak, T., Sanyacharernkul, S., Pothacharoen, P., Pompimon, W., Kongtawelert, P.Polyoxypregnane glycoside from Dregea volubilis extract inhibits IL-1β-induced expression of matrix metalloproteinase via activation of NF-κB in human chondrocytes (2012) In Vitro Cellular and Developmental Biology - Animal, 48 (1), pp. 43-53.

12. อ.ดร.พรสิริ พิจการ (Pitchakarn P.)

บทความทางวิชาการ

1. Limtrakul P, Yodkeeree S, Pitchakarn P, Punfa W. Anti-inflammatory effects of proanthocyanidin-rich red rice extract via suppression of MAPK, AP-1 and NF-**K**B pathways in Raw 264.7 macrophages.Nutr Res Pract. 2016 Jun;10(3):251-8.
2. Mapoung S, Pitchakarn P, Yodkeeree S, Ovatlarnporn C, Sakorn N, Limtrakul P. Chemosensitizing effects of synthetic curcumin analogs on human multi-drug resistance leukemic cells.Chem Biol Interact. 2016 Jan 25;244:140-8.
3. Limtrakul P, Yodkeeree S, Pitchakarn P, Punfa W. Suppression of Inflammatory Responses by Black Rice Extract in RAW 264.7 Macrophage Cells via Downregulation of NF-kB and AP-1 Signaling Pathways.Asian Pac J Cancer Prev. 2015;16(10):4277-83.
4. Naiki-Ito A, Chewonarin T, Tang M, Pitchakarn P, Kuno T, Ogawa K, Asamoto M, Shirai T,Takahashi S. Ellagic acid, a component of pomegranate fruit juice, suppresses and rogen-dependent prostate carcinogenesis via induction of apoptosis.Prostate.2015 ;75(2):151-60.
5. Umsumarng S., Pitchakarn P., Sastraruji K., Yodkeeree S., Ung A.T., Pyne S.G., Limtrakul P. Reversal of human multi-drug resistance leukaemic cells by stemofoline derivatives via inhibition of p-glycoprotein function.Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology. Apr 2015; 116(5): 390-397.
6. Pintha, K., Yodkeeree, S., Pitchakarn, P., Limtrakul, P. Anti-invasive activity against cancer cells of phytochemicals in red jasmine rice (Oryza sativa L.) (2014) Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 15 (11), pp. 4601-4607.
7. Punfa, W., Suzuki, S., Pitchakarn, P., Yodkeeree, S., Naiki, T., Takahashi, S., Limtrakul, P.Curcumin-loaded PLGA nanoparticles conjugated with anti-P-glycoprotein antibody to overcome multidrug resistance (2014) Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 15 (21), pp. 9249-9258.
8. Suzuki, S., Pitchakarn, P., Sato, S., Shirai, T., Takahashi, S. Apocynin, an NADPH oxidase inhibitor, suppresses progression of prostate cancer via Rac1 dephosphorylation (2013) Experimental and Toxicologic Pathology, 65 (7-8), pp. 1035-1041.
9. Suzuki, S., Pitchakarn, P., Ogawa, K., Naiki-Ito, A., Chewonarin, T., Punfa, W., Asamoto, M., Shirai, T., Takahashi, S.Expression of glutathione peroxidase 2 is associated with not only early hepatocarcinogenesis but also late stage metastasis(2013) Toxicology, 311 (3), pp. 115-123.
10. Pitchakarn, P., Chewonarin, T., Ogawa, K., Suzuki, S., Asamoto, M., Takahashi, S., Shirai, T., Limtrakul, P.Ellagic acid inhibits migration and invasion by prostate cancer cell lines(2013) Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 14 (5), pp. 2859-2863.
11. Umsumarng, S., Pintha, K., Pitchakarn, P., Sastraruji, K., Sastraruji, T., Ung, A.T., Jatisatienr, A., Pyne, S.G., Limtrakul, P.Inhibition of P-glycoprotein mediated multidrug resistance by stemofoline derivatives(2013) Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 61 (4), pp. 399-404.
12. Punfa, W., Yodkeeree, S., Pitchakarn, P., Ampasavate, C., Limtrakul, P.Enhancement of cellular uptake and cytotoxicity of curcumin-loaded PLGA nanoparticles by conjugation with anti-P-glycoprotein in drug resistance cancer cells(2012) Acta Pharmacologica Sinica, 33 (6), pp. 823-831.
13. Ogawa, K., Pitchakarn, P., Suzuki, S., Chewonarin, T., Tang, M., Takahashi, S., Naiki-Ito, A., Sato, S., Takahashi, S., Asamoto, M., Shirai, T.Silencing of connexin 43 suppresses invasion, migration and

lung metastasis of rat hepatocellular carcinoma cells (2012) Cancer Science, 103 (5), pp. 860-867.

14. Pitchakarn, P., Suzuki, S., Ogawa, K., Pompimon, W., Takahashi, S., Asamoto, M., Limtrakul, P., Shirai, T.Kuguacin J, a triterpeniod from Momordica charantia leaf, modulates the progression of androgen-independent human prostate cancer cell line, PC3(2012) Food and Chemical Toxicology, 50 (3-4), pp. 840-847.
15. Pitchakarn, P., Ohnuma, S., Pintha, K., Pompimon, W., Ambudkar, S.V., Limtrakul, P. Kuguacin J isolated from Momordica charantia leaves inhibits P-glycoprotein (ABCB1)-mediated multidrug resistance (2012) Journal of Nutritional Biochemistry, 23 (1), pp. 76-84.

13. อ.ดร.เจษฎา เรืองสุริยะ (Ruangsuriya J.)

บทความทางวิชาการ

1. Leenakul, W., Tunkasiri T., Tongsiri N., Pengpat, K., Ruangsuriya, J. Effect of sintering temperature variations on fabrication of 45S5 bioactive glass-ceramics using rice husk as a source for silica. Mater Sci Eng C Mater Biol Appl. 2016 Apr 1;61: 695-704.
2. Intawin P., Ruangsuriya J., Tunkasiri T., Pengpat K., Leenakul W. Influence of BaFe12O19 on structure, sintering and bioactivity behavior in bioactive glass. Journal of Computational and Theoretical Nanoscience. May 2015: 12(5): 792-797.
3. Leenakul, W., Intawin, P., Tunkasiri, T., Ruangsuriya, J., Pengpat, K. Preparation of ferrimagnetic BF based silicate glass system (2015) Ceramics International, 41 (S1), pp. S464-S470.
4. Leenakul, W., Intawin, P., Ruangsuriya, J., Jantaratana, P., Pengpat, K.Magnetic bioactive SrFe 12O19-SiO2-CaO- Na2O-P2O5 glass-ceramics for hyperthermia treatment of bone cancer(2013) Integrated Ferroelectrics, 148 (1), pp. 81-89.
5. Leenakul, W., Ruangsuriya, J., Jantaratana, P., Pengpat, K.Fabrication and characterization of ferrimagnetic bioactive glass-ceramic containing BaFe12O19 (2013) Ceramics International, 39 (SUPPL.1), pp. S201-S205.

14. อ.ดร.ธัญลักษ์ พิทักษ์ (Phitak T.)

บทความทางวิชาการ

1. Wanachewin, O., Klangjorhor, J., Pothacharoen, P., Phitak, T., Laohapoonrungsee, A., Pruksakorn, D., Kongtawelert, P.The promoting effects of sesamin on osteoblast differentiation of human mesenchymal stem cells (2015) Journal of Functional Foods, 14, pp. 395-406.
2. Klangjorhor J, Phitak T, Pruksakorn D, Pothacharoen P, Kongtawelert P. Comparison of growth factor adsorbed scaffold and conventional scaffold with growth factor supplemented media for primary human articular chondrocyte 3D culture.BMC Biotechnol. 2014 Dec 28;14(1):959.
3. Klangjorhor, J., Phitak, T., Pruksakorn, D., Pothacharoen, P., Kongtawelert, Comparison of growth factor adsorbed scaffold and conventional scaffold with growth factor supplemented media for primary human articular chondrocyte 3D culture (2014) BMC Biotechnology, pp. 1-14.

4. Phitak T, Pothacharoen P, Settakorn J, Poompimol W, Caterson B, Kongtawelert P. Chondroprotective and anti-inflammatory effects of sesamin. Phytochemistry. 2012 Jun 13.

15. อ.ดร. วรนนที กอศรีพร [Weraarpachai, W. (Kosieporn, W.)]

บทความทางวิชาการ

1. Sasarman F, Thiffault I, Weraarpachai W, Salomon S, Maftei C, Gauthier J, Ellazam B, Webb N, Antonicka H, Janer A, Brunel-Guitton C, Elpeleg O, Mitchell G, Shoubridge EA. The 3' addition of CCA to mitochondrial tRNASer(AGY) is specifically impaired in patients with mutations in the tRNA nucleotidyl transferase TRNT1. Hum Mol Genet. 2015 May 15;24(10):2841-7.
2. Ostergaard E, Weraarpachai W, Ravn K, Born AP, Jønson L, Duno M, Wibrand F, Shoubridge EA, Vissing J. Mutations in COA3 cause isolated complex IV deficiency associated with neuropathy, exercise intolerance, obesity, and short stature. J Med Genet. 2015 Mar;52(3):203-7.
3. Sasarman F, Nishimura T, Antonicka H, Weraarpachai W, Shoubridge EA; LSFC Consortium. Tissue-specific responses to the LRPPRC founder mutation in French Canadian Leigh Syndrome. Hum Mol Genet. 2015 Jan 15;24(2):480-91.
4. Leary, S.C., Antonicka, H., Sasarman, F., Weraarpachai, W., Cobine, P.A., Pan, M., Brown, G.K., Brown, R., Majewski, J., Ha, K.C.H., Rahman, S., Shoubridge, E.A. Novel mutations in SCO1 as a cause of fatal infantile encephalopathy and lactic acidosis (2013) Human Mutation, 34 (10), pp. 1366-1370.
5. Mick, D.U., Dennerlein, S., Wiese, H., Reinhold, R., Pacheu-Grau, D., Lorenzi, I., Sasarman, F., Weraarpachai, W., Shoubridge, E.A., Warscheid, B., Rehling, P. MITRAC links mitochondrial protein translocation to respiratory-chain assembly and translational regulation (2012) Cell, 151 (7), pp. 1528-1541.
6. Weraarpachai, W., Sasarman, F., Nishimura, T., Antonicka, H., Auré, K., Rötig, A., Lombs, A., Shoubridge, E.A. Mutations in C12orf62, a factor that couples COX i synthesis with cytochrome c oxidase assembly, cause fatal neonatal lactic acidosis (2012) American Journal of Human Genetics, 90 (1), pp. 142-151.

16. ผศ.ดร.พิชาพัทธ์ เปี่ยมโรจนภัทร (Piamrojanabhat P.)

บทความทางวิชาการ

1. Suyayai R, Roytrakul S, Kantipong P, Nedsuwan S, Piamrojanaphat P. (2014). Proteomics analysis of urine from TB-HIV infected patients. Chiang Mai Med J 2014;53(1):23-34.

17.อ.ดร.อริสา บอนเนซซ์ [Bonness A. (Imsumran A.)]

บทความทางวิชาการ

1. Adachi Y, Ohashi H, Imsumran A, Yamamoto H, Matsunaga Y, Taniguchi H, Nosho K, Suzuki H, Sasaki Y, Arimura Y, Carbone DP, Imai K, Shinomura Y. The effect of IGF-I receptor blockade for human esophageal squamous cell carcinoma and adenocarcinoma.Tumour Biol. 2014 Feb;35(2):973-85.

4. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่

หลักสูตรเดิม (หลักสูตร พ.ศ. 2553)	หลักสูตรปรับปรุง (หลักสูตร พ.ศ. 2560)	เหตุผลในการปรับปรุง
แบบ 1 .1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาโท จำนวนหน่วยกิตสะสมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต	**แบบ 1 .1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาโท** จำนวนหน่วยกิตสะสมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต	
ก. วิทยานิพนธ์ 303899 พ.ชค. 899 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 48 หน่วยกิต	**ก. วิทยานิพนธ์** <u>303899 พ.ชค. 899 ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วย</u>	ดำเนินการปรับชื่อให้สอดคล้องกับชื่อวิทยานิพนธ์ภาษาอังกฤษ
ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย **1.** การจัดสัมมนาและการนำเสนอผลงานในการสัมมนาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษา **2.** การนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุมสัมมนาของภาควิชา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการศึกษา 3. การเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการ	**ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย** 1. <u>นักศึกษาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ตั้งแต่เริ่มต้นเข้าศึกษา หรือ เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ในระหว่างทำการศึกษา ตามความสนใจของนักศึกษา โดยในกรณีหลัง ทางภาควิชาจะจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป เพื่อแนะนำนักศึกษา และจะได้กำหนดเวลาให้อาจารย์ที่มีความประสงค์จะรับนักศึกษา ได้นำเสนองานวิจัยที่สนใจ และงานวิจัยกำลังดำเนินการอยู่ เพื่อให้</u>	เพื่อเตรียมความพร้อมและให้โอกาสนักศึกษาได้เลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่สนใจภายในเวลาที่รวดเร็วและตรงตามความสนใจ

ระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง 4. ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์จำนวนอย่างน้อย 1 เรื่อง โดย เรื่องต้องตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ส่วนอีก 1 เรื่องอาจตีพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการระดับชาติที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น 5. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา	นักศึกษาเป็นผู้เลือก 2. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษา 3. นักศึกษาต้องนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ต่อที่ประชุมสัมมนาการวิจัยทางชีวเคมีประจำปี อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการศึกษา ยกเว้นกรณีอยู่ระหว่างการศึกษาต่างประเทศ 4. นักศึกษาต้องเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง 5. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS PubMed หรือ ISI โดยมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการจดสิทธิบัตร 6. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิต	เพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการนำเสนองานทางวิชาการมากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

	วิทยาลัยทุกภาคการศึกษา 7. นักศึกษาต้องเป็นคณะกรรมการจัดงานสัมมนาวิจัยประจำปีของภาควิชา อย่างน้อย 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการศึกษา	เพื่อส้รางประสบการณ์การจัดงานประชุมวิชาการและการทำงานร่วมกับผู้อื่น
ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัยภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา –ไม่มี–	**ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม** 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัยภาษาต่างประเทศ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา 2.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนกระบวนวิชา 303891 สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 1 303892 สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 2 303893 สัมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 3 กระบวนวิชาละอย่างน้อย ครั้ง 1 2.2 นักศึกษาต้องลงทะเบียนแบบ Visitor (V) ในกระบวนวิชา 303703 จริยธรรมการวิจัย และกระบวนวิชา 303821 โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล โดยนักศึกษาต้องสอบและถูกประเมินเหมือนนักศึกษาปกติที่ลงทะเบียนเพื่อประเมินตัวเอง	เพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการนำเสนอผลงานทางวิชาการมากขึ้น เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้เข้าใจถึงจริยธรรมทางการวิจัย และปรับความรู้พื้นฐานของวิชาชีวเคมีทางการแพทย์
ง. การสอบวัดคุณสมบัติ 1.นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่าง	**ง. การสอบวัดคุณสมบัติ** 1.นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่าง	เพื่อให้นักศึกษาได้สอบวัดคุณสมบัติได้เร็วขึ้น

<u>วิทยานิพนธ์</u> 2.นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก <u>3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้</u> <u>4.นักศึกษาที่มีพื้นความรู้ไม่เพียงพอสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ อาจให้เรียนกระบวนวิชาเพิ่มเติมตามความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสม</u> **จ .การสอบประมวลความรู้** 1.นักศึกษาจะต้องสอบประมวลความรู้เพื่อประเมินว่ามีพื้นความรู้นอกเหนือจากที่ทำวิทยานิพนธ์ 2.นักศึกษาจะต้องศึกษากระบวนวิชาครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา 3.นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1	<u>วิทยานิพนธ์ภายใน 4 ภาคการศึกษา</u> 2.นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก **จ .การสอบประมวลความรู้** 1.นักศึกษาจะต้องสอบประมวลความรู้เพื่อประเมินว่ามีพื้นความรู้นอกเหนือจากที่ทำวิทยานิพนธ์ 2.นักศึกษาจะต้องศึกษากระบวนวิชาครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา 3.นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง	ปรับออกให้เป็นเงื่อนไขโอนย้ายในกรณีที่สอบประมวลความรู้ไม่ผ่าน ภาควิชาให้นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชา 303821 โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล โดยไม่นับรวมหน่วยกิต เพื่อเป็นการปรับความรู้พื้นฐาน

ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 4.นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้	โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 4.นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้	

หลักสูตรเดิม (หลักสูตร พ.ศ. 2553)	หลักสูตรปรับปรุง(หลักสูตร พ.ศ. 2560)	เหตุผลในการปรับรุง
แบบ 1 .2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี จำนวนหน่วยกิตสะสมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต **ก. วิทยานิพนธ์** 72 หน่วยกิต 303897 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก 72 หน่วยกิต **ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย** 1. การจัดสัมมนาและการนำเสนอผลงานในการสัมม นาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2	**แบบ 1 .2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี** จำนวนหน่วยกิตสะสมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต **ก. วิทยานิพนธ์** 72 หน่วยกิต <u>303897 ดุษฎีนิพนธ์ 72 หน่วยกิต</u> **ข. กิจกรรมทางวิชาการประกอบด้วย** <u>1. นักศึกษาเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ตั้งแต่เริ่มต้นเข้าศึกษา หรือ เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ได้ในระหว่างทำการศึกษา ตามความสนใจของนักศึกษา โดยในกรณีหลัง ทางภาควิชาจะจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป เพื่อแนะนำนักศึกษา และจะได้กำหนดเวลาให้อาจารย์ที่มีความประสงค์จะรับนักศึกษา ได้</u>	ดำเนินการปรับชื่อให้สอดคล้องกับชื่อวิทยานิพนธ์ภาษาอังกฤษ เพื่อเตรียมความพร้อมและให้โอกาสนักศึกษาได้เลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่สนใจภายในเวลาที่รวดเร็วและตรงตามความสนใจ

ครั้ง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษา 2. การนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ต่อที่ ประชุมสัมมนาของภาควิชา อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการศึกษา 3. การเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการ ระดับนานาชาติอย่างน้อย2 ครั้ง 4. ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ จำนวนอย่างน้อย 2 เรื่อง โดยอย่างน้อเรื่องต้องตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการระดับนานาชาติที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ส่วนอีกเรื่องอาจตีพิมพ์เป็น 1 ภาษาอังกฤษในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการระดับชาติที่มีกรรมการภายนอก	นำเสนองานวิจัยที่สนใจ และงานวิจัยกำลังดำเนินการอยู่ เพื่อให้นักศึกษาเป็นผู้เลือก 2. นักศึกษาต้องเข้าร่วมสัมมนาทุกครั้งตลอดระยะเวลาการศึกษา 3. นักศึกษาต้องนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ ต่อที่ประชุมสัมมนาการวิจัยทางชีวเคมีประจำปี อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการศึกษา ยกเว้นกรณีที่อยู่ระหว่างการศึกษาต่างประเทศ 4. นักศึกษาต้องเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ครั้ง 5. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS PubMed หรือ ISI โดยมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 2 เรื่อง หรือผลงานส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับการจดสิทธิบัตร 1 เรื่อง พร้อมทั้งมีการตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS PubMed หรือ ISI โดยมีชื่อของนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง 6. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา	เพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการนำเสนองานทางวิชาการมากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559

มาร่วมกลั่นกรอง (peer review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น 5.นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบ รายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา **ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม** 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ	7. นักศึกษาต้องเป็นคณะกรรมการจัดงานสัมมนาวิจัยประจำปีของภาควิชา อย่างน้อย 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการศึกษา **ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม** 1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ทศภาษาต่างประเ 2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชาชีวเคมี 2.1นักศึกษาต้องลงทะเบียนแบบ Visitor (V) ในกระบวนวิชาสัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 1 (303891) กระบวนวิชาสัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 2 (303892) และกระบวนวิชาสัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 3 (303893) โดยต้องเป็นผู้นำเสนอ กระบวนวิชาละอย่างน้อย 1 ครั้ง 2.2นักศึกษาต้องลงทะเบียนแบบ Visitor (V) ในกระบวนวิชาจริยธรรมการวิจัย (303703) และ วิชาโครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล (303821) โดยนักศึกษาต้องสอบและถูกประเมินเหมือนนักศึกษาปกติที่ลงทะเบียนเพื่อประเมินตัวเอง 2.3นักศึกษาที่มีพื้นความรู้ไม่เพียงพอ อาจให้เรียนกระบวนวิชาเพิ่มเติมตามความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์โดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสม **ง. การสอบวัดคุณสมบัติ** 1.นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายใน 6 ภาค	เพื่อส้รางประสบการณ์การจัดงานประชุมวิชาการและการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการนำเสนอผลงานทางวิชาการมากขึ้น

2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา ไม่มี **ง. การสอบวัดคุณสมบัติ** 1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมี	การศึกษา 2.นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3.นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ **จ. การสอบประมวลความรู้** 1.นักศึกษาจะต้องสอบประมวลความรู้เพื่อประเมินว่ามีพื้นความรู้นอกเหนือจากที่ทำวิทยานิพนธ์ 2.นักศึกษาจะต้องศึกษากระบวนวิชาครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา 3.นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก	เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้เข้าใจถึงจริยธรรมทางการวิจัย และปรับความรู้พื้นฐานของวิชาชีวเคมีทางการแพทย์ เพื่อให้นักศึกษาที่ขาดความรู้พื้นฐานในบางวิชาที่ไม่เพียงพอ ได้เรียนเพิ่มเติมในวิชาดังกล่าว เพื่อให้นักศึกษาได้สอบวัดคุณสมบัติได้เร็วขึ้น

<u>สิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์</u> 2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 3.กศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดนั ติคุณสมบั คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้ <u>4.นักศึกษาที่มีพื้นความรู้ไม่เพียงพอสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ อาจให้เรียนกระบวนวิชาเพิ่มเติมตามความเห็นชอบของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสม</u> **จ .การสอบประมวลความรู้** 1.นักศึกษาจะต้องสอบประมวลความรู้เพื่อประเมินว่ามีพื้นความรู้นอกเหนือจากที่ทำ	4.นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้	ภาควิชาให้นักศึกษาลงทะเบียนกระบวนวิชา 303821 โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล โดยไม่นับรวมหน่วยกิต เพื่อเป็นการปรับความรู้พื้นฐาน

วิทยานิพนธ์ 2.นักศึกษาจะต้องศึกษากระบวนวิชาครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา 3.นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิสอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก 4.นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้		

5. ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างแผนกำหนดการศึกษาเดิมกับแผนการศึกษาใหม่

แบบ 1.1 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาโท

แผนการศึกษาเดิม		**แผนการศึกษาใหม่**	
ปีที่ 1		**ปีที่ 1**	
ภาคการศึกษที่ 1	**หน่วยกิต**	**ภาคการศึกษาที่ 1**	**หน่วยกิต**
ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	–	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	–
สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	–	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	–

	สอบวัดคุณสมบัติ	–	303703	จริยธรรมการวิจัย	–
	เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	–	303821	โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล	–
	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–	303891	สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 1	–
รวม		**–**	**รวม**		–
ภาคการศึกษาที่ 2			**ภาคการศึกษาที่ 2**		
303899	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12		สอบวัดคุณสมบัติ	–
	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–		เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	–
			303892	สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 2	–
			303899	ดุษฎีนิพนธ์	12
รวม		**12**	**รวม**		**12**
	ปีที่ 2			**ปีที่ 2**	
ภาคการศึกษาที่ 1			**ภาคการศึกษาที่ 1**		
303899	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	303899	ดุษฎีนิพนธ์	12
	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–	303893	สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 3	–
รวม		**12**	**รวม**		**12**
ภาคการศึกษาที่ 2			**ภาคการศึกษาที่ 2**		
303899	วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	303899	ดุษฎีนิพนธ์	12
	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–		เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–
รวม		**12**	**รวม**		**12**
	ปีที่ 3			**ปีที่ 3**	

ภาคการศึกษาที่ 1		**ภาคการศึกษาที่ 1**	
303899 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	303899 ดุษฎีนิพนธ์	12
เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–
รวม	**12**	**รวม**	**12**
ภาคการศึกษาที่ 2		**ภาคการศึกษาที่ 2**	
ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	–	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	–
สอบประมวลความรู้	–	สอบประมวลความรู้	–
สอบวิทยานิพนธ์	–	สอบวิทยานิพนธ์	–
รวม	**–**	**รวม**	**–**
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	48 **หน่วยกิต**	**รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร**	48 **หน่วยกิต**

แบบ 1.2 สำหรับผู้มีวุฒิปริญญาตรี

แผนการศึกษาเดิม		**แผนการศึกษาใหม่**	
ปีที่ 1		**ปีที่ 1**	
ภาคการศึกษที่ 1	**หน่วยกิต**	**ภาคการศึกษาที่ 1**	**หน่วยกิต**
ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	–	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	–
สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	–	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ	–
<u>สอบวัดคุณสมบัติ</u>	–	<u>303703 จริยธรรมการวิจัย</u>	–

เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-	303821 โครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล	-
เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-	303891 สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 1	-
รวม	**-**	**รวม**	-
ภาคการศึกษาที่ 2		**ภาคการศึกษาที่ 2**	
303897 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	6	สอบวัดคุณสมบัติ	-
เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-	เสนอหัวข้อโครงร่างวิทยานิพนธ์	-
		303892 สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 2	-
		303899 ดุษฎีนิพนธ์	12
รวม	6	**รวม**	12
ปีที่ 2		**ปีที่ 2**	
ภาคการศึกษาที่ 1		**ภาคการศึกษาที่ 1**	
303897 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	6	303897 ดุษฎีนิพนธ์	6
เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-	303893 สัมมนาชีวเคมีระดับปริญญาเอก 3	-
รวม	6	**รวม**	6
ภาคการศึกษาที่ 2		**ภาคการศึกษาที่ 2**	
303897 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	6	303897 ดุษฎีนิพนธ์	6
เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	-
รวม	6	**รวม**	6
ปีที่ 3		**ปีที่ 3**	
ภาคการศึกษาที่ 1		**ภาคการศึกษาที่ 1**	

303897 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	6	303897 ดุษฎีนิพนธ์	6
เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–
รวม	**6**	**รวม**	**6**
ภาคการศึกษาที่ 2		**ภาคการศึกษาที่ 2**	
303897 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	303897 ดุษฎีนิพนธ์	12
เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–
รวม	**12**	**รวม**	**12**
ปีที่ 4		**ปีที่ 4**	
ภาคการศึกษาที่ 1		**ภาคการศึกษาที่ 1**	
303897 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	303897 ดุษฎีนิพนธ์	12
เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–
รวม	**12**	**รวม**	**12**
ภาคการศึกษาที่ 2		**ภาคการศึกษาที่ 2**	
303897 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	303897 ดุษฎีนิพนธ์	12
เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–
รวม	**12**	**รวม**	**12**
ปีที่ 5		**ปีที่ 5**	
ภาคการศึกษาที่ 1		**ภาคการศึกษาที่ 1**	
303897 วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก	12	303897 ดุษฎีนิพนธ์	12

เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–	เข้าร่วมกิจกรรมสัมมนา	–
รวม	12	**รวม**	12
ภาคการศึกษาที่ 2		**ภาคการศึกษาที่ 2**	
ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	–	ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย	–
สอบประมวลความรู้	–	สอบประมวลความรู้	–
สอบวิทยานิพนธ์	–	สอบวิทยานิพนธ์	–
รวม	**–**	**รวม**	**–**
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	72 **หน่วยกิต**	**รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร**	72 **หน่วยกิต**

6.ตารางแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1 (ศ.ดร. โสพิศ วงศ์คำ)	การปรับปรุงแก้ไข
1. หลักสูตรควรแสดงให้เห็นว่าได้เตรียมผู้เรียนเพื่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐิกิจและภาวะสังคม ตามที่กล่าวไว้ในข้อที่ 12.1 และ 12.2 อย่างไร	หน้าที่ 6 หัวข้อที่ 13 ผลกระทบจากข้อ 12.1 และ 12.2 เพิ่มเติมเป็น “ ซึ่งงานวิจัยของหลักสูตรมีความสอดคล้องกับเป้าหมายแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ Thailand 4.0 ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้าอุปโภคให้กลายเป็นอาหารสุขภาพ หรือการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารหรือยา นอกจากนี้ยังมีความร่วมมือด้านการวิจัยเชิงชีวเคมีเกี่ยวกับการป้องกันและรักษาโรคในผู้สูงอายุร่วมกับหน่วยงานอื่นๆเช่น ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน เป็นต้น” เพิ่มเติมโมเดลแผนเศษฐกิจ Thailand 4.0 ลงใน 12.1สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ หน้าที่ 4บรรทัดที่ 20 คือ ดังจะเห็นได้จากประเทศไทยได้มีการปรับโมเดลแผนเศรษฐกิจไปเป็น Thailand 4.0 หรือ “เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม” โดยมุ่งเน้นกลุ่มเป้าหมาย 5 กลุ่มได้แก่ 1.กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ 2. กลุ่มสาธารณสุข สุขภาพ และเทคโนโลยีทางการแพทย์ 3.กลุ่มเครื่องมืออุปกรณ์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ และระบบเครื่องกลที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม 4.กลุ่มดิจิตอล เทคโนโลยีอินเตอร์เน็ตที่เชื่อมต่อและบังคับอุปกรณ์ต่างๆ ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีสมองกลฝังตัว 5.กลุ่มอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วัฒนธรรม และบริการที่มีมูลค่าสูง ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนาดังกล่าวบรรลุตามแผนที่วางไว้ จึงจำเป็นต้องพัฒนาคนเพื่อให้สอดคล้องกับแผนดังกล่าว

2 เนื่องจากเป็นหลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรมีกลยุทธ์ในการสนับสนุนให้นักศึกษาได้มีโอกาสเสนอผลงานวิชาการในต่างประเทศ หรือกลไกการเพิ่มเติมนักศึกษาต่างชาติอย่างไร	13. เพิ่มเติมในหัวข้อ 8. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน**ใน**หน้าที่ 2บรรทัดที่ เป็น "นอกจากนี้ยังได้มีแผนเผยแพร่ประชาสัมพันธ์หลักสูตรไปยังกลุ่มประเทศเป้าหมายเช่น กลุ่มประเทศอาเซียน โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยที่ได้ทำ MOU ร่วมกัน" 14. เพิ่มเติมในหัวข้อ 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3ในหน้าที่ 11 เป็น "จัดหาแหล่งทุนในการสนับสนุนทั้งจากภายในและภายนอกคณะเพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสเสนอผลงานวิชาการในต่างประเทศเพิ่มมากขึ้น" และเพิ่มเติมในหัวข้อกิจกรรมวิชาการของหลักสูตร ในหน้าที่ 14 ข้อ 4 และหน้าที่ 15 ข้อ 4
3.ขั้นตอนการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	เพิ่มเติมในหัวข้อ กิจกรรมทางวิชาการ ของหลักสูตรข้อที่ 1 ในหน้าที่ 13 และ 15 เป็น "นักศึกษาเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาตั้งแต่เริ่มต้นเข้าเรียนโดยอิงตามทุนวิจัยที่อาจารย์ท่านนั้นได้รับหรือนักศึกษาสามารถเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ภายหลังจากเข้าเรียนแล้วโดยทางภาควิชาได้กำหนดวันเพื่อให้อาจารย์ที่มีความประสงค์จะรับนักศึกษาได้นำเสนองานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ ทุนวิจัย และหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่สนใจให้แก่นักศึกษาเป็นผู้เลือก"
4.หลักฐานและตัวบ่งชี้ในแผนพัฒนารับปรุงหน้า 8 ควรกำหนดเกณฑ์หรือเป้าหมาย 5 ปีไว้หรือไม่	เพิ่มเกณฑ์หรือเป้าหมาย ของหลักฐานและตัวบ่งชี้ใน แผนพัฒนา ทุกข้อ ดังแสดงในตางรางหน้า 8 และ 9
5.กิจกรรมวิชาการหน้าที่ 14 ข้อ 7 ควรกำหนดความถี่หรือเกณฑ์ขั้นต่ำที่นักศึกษาต้องเข้าร่วมกิจกรรมนี้	เพิ่มเติมลงในหัวข้อกิจกรรมวิชาการของหลักสูตรในข้อที่ 8 หน้า 14 และหน้า 15 เป็น "อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปีการศึกษา"

6. การเตรียมนักศึกษา ต้องสอบผ่านเงื่อนไขภาษาอังกฤษ และการสอบวัดคุณสมบัติ ควรเพิ่มกำหนดเวลา “ภายใน...ภาคการศึกษาหรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด” หรือไม่	เพิ่มเติมในหัวข้อการเตรียมนักศึกษา หน้าที่ 28 โดยเพิ่มคำว่า “ภายใน 4 ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตรแบบ 1.1 และ 6 ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตร 1.2 หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด” ลงในหัวข้อสอบผ่านเงื่อนไขภาษาอังกฤษและการวัดคุณสมบัติ
แก้ไขข้อความหรือคำผิด 1 ในตารางข้อที่ 10 หน้า 3 เว้นวรรคระหว่างตำแหน่งวิชาการกับชื่อสุกล	1.แก้ไข โดยเว้นวรรณตำแหน่งวิชาการกับชื่อสกุล ดังแสดงในตารางข้อที่ 10 หน้า 3
2.หน้าที่ 5 ข้อที่ 13.1 ย่อหน้าแรก บรรทัดที่ 7-9 ย่อหน้าที่ 3	1. แก้ไขหน้าที่ 5 ข้อที่ 13.1ย่อหน้าแรก แก้ไขเป็น “วิชาจริยธรรมวิจัย ซึ่งมีความจำเป็นต่อการปลูกฝังด้านคุณธรรม จริยธรรมให้แก่นักศึกษา และวิชาโครงสร้างและเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล เพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกทางชีวเคมีของการเกิดโรค” 2. ย่อหน้าที่ 2 ตัดคำว่า “ไป” ในข้อความ “ และการประยุกต์ไปใช้ประโยชน์” ออก
3 หน้าที่ 6 ข้อ 13.2 บรรทัดที่ 5 ตัดคำว่า “และ” ออกจาก “ต่อการเรียนการสอน การพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมของชุมชน”	ตัดคำว่าและออก
4.หน้าที่ 7 ข้อที่ 1 บรรทัดที่ 6 “ผลิตผลงานวิจัย” ควรเป็น “ผลิตดุษฎีบัณฑิต” หรือไม่	แก้ไขเป็น “การผลิตดุษฎีบัณฑิต” ในหน้าที่ 7 บรรทัดที่ 7-8
5. หน้าที่ 7 ข้อที่ 1.2 มหาบัณฑิตเป็น ดุษฎีบัณฑิต	แก้ไขเป็น ดุษฎีบัณฑิต ในหน้าที่ 7 ข้อที่ 1.2
6. หน้าที่ 20 ข้อที่ 3.1.4.2 แบบ 1.2 จำนวนหน่วยกิตในตารางรวมแล้วได้ 78 ควรแก้ไขให้ได้ 72 หน่วยกิต	แก้ไขเป็น “รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต” ในหน้าที่ 23

ความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2 (รศ.ดร.ตรีทิพย์ รัตนวรชัย)	**การปรับปรุงแก้ไข**
1.หน้าที่ 5 นวตกรรม เป็น นวัตกรรม	แก้ไขเป็น นวัตกรรม ในหน้าที่ 6 ย่อหน้าที่ 2
2.หน้าที่ 7 ข้อที่ 1.2 เพื่อผลิตมหาบัณฑิต เป็น ดุษฎีบัณฑิต และ เน้นความโดดเด่นของดุษฎีบัณฑิตที่ผลิตได้	แก้ไขเป็น ดุษฎีบัณฑิต ในหน้าที่ 7 เพิ่มคุณสมบัติของ ดุษฎีบัณฑิตที่ได้ เป็น “โดยเน้นการวิจัยการป้องกันและแก้ปัญหาด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะโรคที่มีอุบัติการสูงในพื้นที่ภาคเหนือ” ในข้อที่ 1 หัวข้อวัตถุประสงค์ หน้าที่ 7
3.กระบวนวิชา 303821 ใน มคอ.3 ต้องมีการประเมินนักศึกษาหรือไม่	เพิ่มเติม “โดยนักศึกษาต้องสอบและถูกประเมินเหมือนนักศึกษาปกติที่ลงทะเบียนเพื่อประเมินตัวเอง” ลงในหัวข้อ กระบวนวิชาที่ไม่ลงหน่วยกิต หน้า 14 และ 15
4.หน้าที่ 8 ข้อ ที่ 2 ในตารางข้อสุดท้ายให้ใช้ข้อความเป็น “การเขียนวิทยานิพนธ์เพื่อการตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ”	แก้ไขเป็น “การเขียนวิทยานิพนธ์เพื่อการตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ” ในตารางแผนพัฒนาปรับปรุงข้อสุดท้าย หน้าที่ 9
5.แผนการรับนักศึกษา หน้า 11 ข้อ 2.5 หลักสูตรเปิดเทอม 2 ปี การศึกษา 2559 เทอม 1 ไม่น่าจะมีนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรใหม่ และปี 2561 ยังไม่น่าจะมีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา	เป็นจำนวนนักศึกษาจากหลักสูตรเดิม ดังนั้นจึงแก้ไขโดยเพิ่มเติมคำชี้แจงเป็น “*จำนวนนักศึกษาจากหลักสูตรก่อนการปรับปรุง” ในหน้าที่ 12
6. หน้าที่ 11 ข้อที่ 2 ค่าใช้จ่ายต่อหัวแบบ 1.1 และ 1.2 ไม่มี comma	เพิ่ม comma ตรง 30,300 และ 298,200 หน้าที่ 12 หัวข้อค่าใช้จ่ายนักศึกษา
7. การสอบ qualifying เป็นแบบ writing exam หรือ oral exam และสอบก่อนหรือหลัง comprehensive	แก้ไขเพิ่มเติมข้อที่ 2 ในหัวข้อ การสอบวัดคุณสมบัติ ของหลักสูตร หน้าที่ 14 และ 15 เป็น “นักศึกษาต้องเขียนบทความ review article ที่เกี่ยวข้องกับชีวเคมีแล้ว submit ลงในวารสารต่างประเทศโดยไม่จำเป็นว่าวารสารจะตอบรับหรือไม่ แล้วให้นักศึกษานำเสนอเป็น oral presentation ต่อคณะกรรมการสอบที่แต่งตั้งขึ้น”

	เพิ่มเติมระยะเวลาที่ต้องสอบเป็นภายใน 4 เทอมการศึกษาในหลักสูตร แบบ 1.1 และ 6 เทอมการศึกษาในหลักสูตร แบบ 1.2
8.หน้า 14 ข้อ ข กิจกรรมวิชาการ และหน้า 17 B activities ข้อ 4 ภาษาไทยกับภาษาอังกฤษไม่เหมือนกัน	แก้ไขเป็น “The whole or part of a thesis must be published or accepted for publication (at least 2 publications) in the international journals that are listed in ISI or SCOPUS database, with the student as first author; or whole or part of a thesis is patented and at least one publication is published or accepted for publication in the international journal that is listed in ISI or SCOPUS database, with the student as first author.” ในหน้าที่ 29 ข้อ B.

ความเห็นผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 3 (รศ.ดร.เนตรนภิส ธีระวัลย์ชัย)	**การปรับปรุงแก้ไข**
รายละเอียดหน้าที่ 1 ข้อ 6.1 ระบุว่าหลักสูตรแบบ 1.1 ใช้เวลาอย่างมากไม่เกิน 5 ปีการศึกษาหรือระบุว่าหลักสูตรแบบ 1.2 ใช้เวลาอย่างมากไม่เกิน 7 ปีการศึกษา น่าจะตัดคำว่า “ใช้เวลาอย่างมาก” ออกไปแล้วพิจารณาคำอื่นที่เหมาะสมแทน	แก้ไขตามเกณฑ์ สกอ ปี 2559 โดยใช้คำว่า “ในกรณีขยายระยะเวลาการศึกษาทำได้ไม่เกิน 6 ปีการศึกษา” ในหลักสูตร 1.1 และคำว่า “ในกรณีขยายระยะเวลาการศึกษาทำได้ไม่เกิน 8 ปีการศึกษา” แทนในหลักสูตร 1.2 ในหน้าที่ 1

ข้อสรุปผลของคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

–แก้ไขตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำ

–เปลี่ยนแปลงกระบวนการสอบวัดคุณสมบัติโดยเป็นการเขียนบทความ review article ที่เกี่ยวข้องกับชีวเคมี แล้วทำการส่งไปลงในวารสารต่างประเทศ โดยไม่จำเป็นว่าวารสารจะตอบรับหรือไม่ แล้วให้นักศึกษานำเสนอบทความนั้นต่อคณะกรรมการสอบที่แต่งตั้งขึ้น