

ภาควิชาชีวเคมี

สาขาวิชาชีวเคมี

(Biochemistry)

ชื่อปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ชีวเคมี), วท.ม. (ชีวเคมี)
Master of Science (Biochemistry), M.S. (Biochemistry)

โครงสร้างหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

มีจำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต และวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
รวมเป็น 36 หน่วยกิต ซึ่งประกอบด้วย

- ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต
 - สัมมนา 2 หน่วยกิต
 - วิชาเอกบังคับ 12 หน่วยกิต
 - วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต
- ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

01402597 สัมมนา (Seminar) 1,1

- วิชาเอกบังคับ 12 หน่วยกิต

01402511 ชีวเคมีการทำงานที่ระดับเซลล์ (Biochemistry of Cellular Functions) 3(3-0-6)

01402512 ชีวเคมีของนิวคลีโอโปรตีนและกรดนิวคลีอิก (Biochemistry of Nucleoproteins and Nucleic Acids) 3(3-0-6)

01402521 วิชาการเครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Biochemical Instrumentation) 3(3-0-6)

01402591 เทคนิคการวิจัยทางชีวเคมี (Research Techniques in Biochemistry) 3(1-6-5)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

01402531 ชีวเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computational Biochemistry) 3(2-3-6)

01402541 การออกแบบตัวยับยั้ง (Inhibitor Design) 3(3-0-6)

01402542 ชีวเคมีของโปรตีนขั้นสูง (Advanced Protein biochemistry) 3(3-0-6)

01402551 ชีวเคมีของโรคในมนุษย์ (Biochemistry of Human Diseases) 3(3-0-6)

01402561 ชีวเคมีของพืชขั้นสูง (Advanced Plant Biochemistry) 3(3-0-6)

01402571 ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Biochemistry) 3(3-0-6)

01402572 การปรับตัวทางชีวเคมีต่อสิ่งแวดล้อม (Biochemical Adaptation to Environment) 3(3-0-6)

01402581 วิศวกรรมโปรตีน (Protein Engineering) 3(3-0-6)

01402582 ไกลโคคอนจูเกต (Glycoconjugates) 3(3-0-6)

01402596 เรื่องเฉพาะทางชีวเคมี (Selected Topics in Biochemistry) 1-3

01402598 ปัญหาพิเศษ (Special Problems) 1-3

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

01402599 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 1-15

คำอธิบายรายวิชา

01402501	ชีวเคมีแบบเข้มข้น (Intensive Biochemistry) โครงสร้างและหน้าที่ทางชีวเคมีของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด และกรดนิวคลีอิก ปฏิกริยาโดยเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล การควบคุมการแสดงออกของยีน	3(3-0-6)
01402502	เทคนิคทางดีเอ็นเอและโปรตีนลูกผสม (Techniques in Recombinant DNA and Proteins) การแยกกรดนิวคลีอิก เทคนิคพีซีอาร์และอาร์ที-พีซีอาร์ การสร้างพลาสมิดลูกผสม การย่อยและการเชื่อมดีเอ็นเอ การทำรอยตัวติดตาม ไฮบริโดเซชัน การหาลำดับของดีเอ็นเอและการวิเคราะห์ลำดับด้วยคอมพิวเตอร์ การทำให้บริสุทธิ์ และการวิเคราะห์โปรตีนลูกผสม	3(1-6-5)
01402511	ชีวเคมีการทำงานที่ระดับเซลล์ (Biochemistry of Cellular Functions) การแยกประเภทและการเชื่อมของโปรตีน องค์ประกอบทางชีวเคมีและกลไกการทำงานของโครงร่างของเซลล์ สมบัติและการขนส่งผ่านเยื่อ กลไกการถ่ายโอนสัญญาณโดยช่องทางผ่านเข้าออกของไอออน เอนไซม์ตัวรับและจี-โปรตีน รวมถึงการถ่ายโอนสัญญาณรับความรู้สึก พลังงานในระบบชีวภาพ ชีวเคมีของระบบภูมิคุ้มกัน กลไกระดับโมเลกุลของวัฏจักรของเซลล์และการตายของเซลล์ตามกำหนด ชีวเคมีของมะเร็ง	3(3-0-6)
01402512	ชีวเคมีของนิวคลีโอโปรตีนและกรดนิวคลีอิก (Biochemistry of Nucleoproteins and Nucleic Acids) โครงสร้าง โครงรูป และการทำหน้าที่ในระดับโมเลกุลของนิวคลีโอโปรตีนและกรดนิวคลีอิก กลไกทางชีวเคมีและการควบคุมการถ่ายแบบของดีเอ็นเอและการแสดงออกของยีน ดีเอ็นเอในไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์ การก่อกลายและการก่อกะเร็ง หลักการ เทคนิคและการประยุกต์เทคโนโลยีดีเอ็นเอลูกผสม ความก้าวหน้าในเทคโนโลยีด้านกรดนิวคลีอิก	3(3-0-6)
01402521	วิชาการเครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูง (Advanced Biochemical Instrumentation) หลักการ เทคนิคและการบำรุงรักษาเครื่องมือทางชีวเคมีขั้นสูง การประยุกต์ในการวิจัยทางชีวเคมี	3(3-0-6)
01402531	ชีวเคมีเชิงคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computational Biochemistry) ชีวสารสนเทศและฐานข้อมูลทางชีวเคมี การโคลนและการสร้างพลาสมิด การประกอบลำดับ นิวคลีโอไทด์และการเสนอไปยังฐานข้อมูล การวิเคราะห์จีโนมเปรียบเทียบ การทำนายยีนและส่วนควบคุม การออกแบบและการประยุกต์อาร์เอ็นเอโอ และเอ็มไออาร์เอ็นเอ การปรับแก้ลำดับและโครงสร้างของโปรตีน การทำนายโครงสร้างทุติยภูมิ การทำให้เห็นโมเลกุล การวิเคราะห์โครงสร้างสามมิติ การสร้างตัวแบบโครงสร้างโปรตีน การจับกับลิแกนด์และพลวัต การออกแบบยา	3(2-3-6)
01402541	การออกแบบตัวยับยั้ง (Inhibitor Design) หลักการทางจลนพลศาสตร์และการยับยั้งเอนไซม์เพื่อการออกแบบตัวยับยั้งสถานะในการเร่งปฏิกิริยาด้วยเอนไซม์ แอนติบอดีที่เร่งปฏิกิริยา วิวัฒนาการของเอนไซม์ในการเป็นตัวเร่ง วิธีตรวจหาโครงสร้างของสถานะแทรนซิชัน การออกแบบตัวยับยั้งที่มีฤทธิ์สูง การตรวจหากรดอะมิโนที่จำเป็นต่อการเร่งจากผลของพีเอช	3(3-0-6)
01402542	ชีวเคมีของโปรตีนขั้นสูง (Advanced Protein biochemistry) โครงสร้างของโปรตีนและการม้วนพับ การสร้างตัวแบบโครงสร้างของโปรตีน และการทำนายการจับกับลิแกนด์ อันตรกิริยาของโปรตีนและเทคนิคการวิเคราะห์ โปรตีโอมิกส์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและการทำหน้าที่ของโปรตีน การผลิตโปรตีนลูกผสม การตัดแปรโปรตีนโดยเทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุลและสารเคมี การออกแบบโปรตีนชนิดใหม่และการประยุกต์	3(3-0-6)
01402551	ชีวเคมีของโรคในมนุษย์ (Biochemistry of Human Diseases) สหสัมพันธ์ทางคลินิกของชีวโมเลกุลกับโรคต่าง ๆ ความผิดปกติในวิถีเมแทบอลิซึมอันนำไปสู่อาการของโรคในมนุษย์	3(3-0-6)
01402561	ชีวเคมีของพืชขั้นสูง (Advanced Plant Biochemistry) ตัวส่งข่าวสารที่สองในการเติบโตและการเจริญของพืช การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีในการตอบสนองต่อการควบคุมของตัวส่งข่าวสารที่สอง ฟอสโฟอินนอซิไทด์ แคลเซียมแคลมอดูลิน อะเซทิลโคลีนและกรดไขมันจากเยื่อเซลล์ ระบบส่งสัญญาณแสง การตอบสนองแบบอะกอนิสต์ต่อสิ่งกระตุ้นและการควบคุมการแสดงออกของยีนในพืช	3(3-0-6)
01402571	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Biochemistry) กลไกทางชีวเคมีของความเป็นพิษในระบบสิ่งมีชีวิต เมแทบอลิซึมของสารที่เป็นพิษในสิ่งแวดล้อม การทดสอบ	3(3-0-6)

	สภาพพืช การก่อกลายพันธุ์และการก่อกะเรียง	
01402572	การปรับตัวทางชีวเคมีต่อสิ่งแวดล้อม (Biochemical Adaptation to Environment) หลักการปรับตัวทางชีวเคมีของสิ่งมีชีวิตต่อสิ่งแวดล้อม การปรับตัวทางชีวเคมีของพืชต่อความเค็มที่รุนแรงและออกซิเจน บทบาทของฮอร์โมนพืช การปรับตัวทางชีวเคมีของสัตว์ต่อการมีออกซิเจน ตัวถูกละลายและอุณหภูมิ กลไกทางชีวเคมี ในการปรับปรุงความทนต่อภาวะความเค็ม	3(3-0-6)
01402581	วิศวกรรมโปรตีน (Protein Engineering) โครงสร้าง ละการม้วนพับของโปรตีนในวิศวกรรมโปรตีน หลักการของวิศวกรรมโปรตีน ผลของการกลายต่อ การม้วนพับของโปรตีน การประยุกต์วิศวกรรมโปรตีน	3(3-0-6)
01402582	ไกลโคคอนจูเกต (Glycoconjugates) ชนิด องค์ประกอบ โครงสร้างและหน้าที่ของไกลโคคอนจูเกต ชีวสังเคราะห์ และการควบคุมเมแทบอลิซึมของ ไกลโคคอนจูเกต ชีววิทยาระดับโมเลกุล และบทบาทเชิงสรีรของเลกตินในพืช สัตว์ และจุลินทรีย์	3(3-0-6)
01402591	เทคนิคการวิจัยทางชีวเคมี (Research Techniques in Biochemistry) หลักการและระเบียบวิธีวิจัยทางชีวเคมี การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อระบุหัวข้องานวิจัย การรวบรวมข้อมูลเพื่อการ วางแผนการวิจัย การระบุตัวอย่างและเทคนิค การวิเคราะห์ การอธิบาย และการวิจารณ์ผล การเขียนรายงาน การนำเสนอ และการเตรียมเพื่อการตีพิมพ์ในวารสาร จริยธรรมและการประพฤติผิดทางวิทยาศาสตร์ ความปลอดภัยและ การปฐมพยาบาลในห้องปฏิบัติการ นโยบายเกี่ยวกับงานวิจัยที่ใช้มนุษย์และสัตว์ทดลอง การขอจดสิทธิบัตร การศึกษา และวิจัยทางชีวเคมีในระดับปริญญาโท และการเขียนรายงานวิจัย	3(1-6-5)
01402596	เรื่องเฉพาะทางชีวเคมี (Selected Topics in Biochemistry) เรื่องเฉพาะทางชีวเคมีในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา	1-3
01402597	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางชีวเคมี ในระดับปริญญาโท	1
01402598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางชีวเคมีระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน	1-3
01402599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) การศึกษาวิจัยทางชีวเคมีระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์	1-15