

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์
	ชื่อย่อ	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีวเวชศาสตร์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Doctor of Philosophy Program in Biomedical Sciences
	ชื่อย่อ	Ph.D. (Biomedical Sciences)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์ มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนเชิงรุก เน้นด้านเซลล์และชีววิทยาโมเลกุล การแพทย์แม่นยำและการวิเคราะห์ข้อมูลพันธุกรรมขนาดใหญ่เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม สามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และสร้างสรรค์งานวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ตอบ โจทย์ความต้องการของประเทศและของโลก นอกจากนี้ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตจะต้องสามารถคิด วิเคราะห์ เชื่อมโยง บูรณาการ และสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นทั้งระดับชาติและนานาชาติได้เป็นอย่างดี และสร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่มีคุณภาพระดับสากล ตอบสนองต่อความต้องการของสังคม สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตามแนวทางพิพัฒนาการนิยม (Progressivism) ที่พัฒนาให้ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้และพัฒนาจากความต้องการของผู้เรียน ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและค้นคว้าด้วยตนเอง กระบวนการที่ต้องลงมือปฏิบัตินำไปสู่การเรียนรู้ที่ยั่งยืน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO 1 มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณการวิจัย เคารพกฎระเบียบ ข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- PLO 2 อธิบายความรู้ทางเซลล์และชีววิทยาโมเลกุลและศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานวิจัยทางการแพทย์
- PLO 3 เลือกและใช้เทคนิคปฏิบัติการทางเซลล์และชีววิทยากับงานวิจัยทางการแพทย์ได้อย่างถูกต้อง
- PLO 4 สร้างงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์อันนำไปสู่นวัตกรรมที่ตอบสนองปัญหาของภาคใต้และประเทศ
- PLO 5 เผยแพร่งานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ
- PLO 6 ประมวลความรู้ด้านเซลล์และชีววิทยาโมเลกุลและการแพทย์แม่นยำเพื่อสังเคราะห์ องค์ความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์
- PLO 7 เป็นผู้นำ ความสามารถในการปรับตัว ความรับผิดชอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- PLO 8 นำเสนองานทางวิชาการด้วยการเขียนและการนำเสนอปากเปล่าพร้อมอภิปรายโต้ตอบด้วยภาษาอังกฤษได้
- PLO 9 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขและเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่ทันสมัยได้อย่างถูกต้อง

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

หมวดวิชา	แบบ 1		แบบ 2	
	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
หมวดวิชาบังคับ	-	-	10	10
หมวดวิชาเลือก	-	-	2	14
วิทยานิพนธ์	48	72	36	48
รวมไม่น้อยกว่า	48	72	48	72

1. หมวดวิชาบังคับ	10	หน่วยกิต
373-520 ชุมวิชาชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์และการแพทย์แม่นยำ Medical Molecular Biology and Precision Medicine		4((4)-0-8)
373-570 ชุมวิชาเทคนิคทางอณูวิทยาศาสตร์การแพทย์ Molecular Techniques for Medical Sciences		2(0-4-2)
373-590 ชุมวิชาการเตรียมพร้อมงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Research Preparation for Medical Sciences		2((1)-2-3)
373-670 โครงการวิจัยนำร่องทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Medical Sciences Pilot Project		2(0-6-0)
2. หมวดวิชาเลือก		
364-511 มนุษยพันธุศาสตร์ Human Genetics		1((1)-0-2)
373-561 การติดเชื้อและภูมิคุ้มกันวิทยา Infection and Immunology		2((2)-0-4)
373-562 มะเร็งวิทยา Cancer Sciences		2((2)-0-4)
373-563 เทคนิคการจับกันเชิงโมเลกุล Molecular Docking Technique		2((1)-2-3)
373-566 การวิเคราะห์ข้อมูลจีโนม Genome Data Analysis		2(1-2-3)
373-567 ภูมิคุ้มกันทางคลินิกและวัคซีนวิทยา Clinical Immunology and Vaccinology		2((2)-0-4)
373-572 เครื่องมือทางชีวสารสนเทศสำหรับงานวิจัยทางชีวการแพทย์ Bioinformatics Tools for Biomedical Research		2((1)-2-3)
373-595 หัวข้อพิเศษทางชีวเวชศาสตร์ Special Topics in Biomedical Sciences		1((1)-0-2)
373-640 การเขียนเชิงวิชาการสำหรับการตีพิมพ์บทความทางการแพทย์ Academic Writing for Medical Science Publication		2((1)-2-3)

373-661	แนวทางขั้นสูงในการศึกษาโปรตีน Advanced Approach in Protein Study	1((1)-0-2)
373-663	การจำลองเชิงโมเลกุลของชีวสาร Molecular Simulation of Biomolecules	2((1)-2-3)
373-691	สัมมนาทางชีวเวชศาสตร์ Seminar in Biomedical Sciences	1(0-2-1)

3. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

แบบ 1.1

373-681	วิทยานิพนธ์ Thesis	48(0-144-0)
---------	-----------------------	-------------

แบบ 1.2

373-682	วิทยานิพนธ์ Thesis	72(0-216-0)
---------	-----------------------	-------------

แบบ 2.1

373-683	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-108-0)
---------	-----------------------	-------------

แบบ 2.2

373-684	วิทยานิพนธ์ Thesis	48(0-144-0)
---------	-----------------------	-------------

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 สำหรับนักศึกษาทั่วไป

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

373-681 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 8(0-24-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

373-681 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 8(0-24-0)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

373-681 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 8(0-24-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

373-681 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 8(0-24-0)

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

373-681 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 8(0-24-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

373-681 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 8(0-24-0)

แบบ 1.1 สำหรับนักวิจัยคุณวุฒิปริญญาโท

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

373-681 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 12(0-36-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

373-681 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 12(0-36-0)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

373-681 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 12(0-36-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

373-681 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 12(0-36-0)

แบบ 1.2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

373-682 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

373-682 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 9(0-27-0)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

373-682 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

373-682 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 9(0-27-0)

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

373-682 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

373-682 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 9(0-27-0)

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

373-682 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

373-682 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 9(0-27-0)

แบบ 2.1

ปีที่ 1**ภาคการศึกษาที่ 1**

373-520	ชุดวิชาชีววิทยาทางการแพทย์และการแพทย์แม่นยำ (Medical Molecular Biology and Precision Medicine)	4((4)-0-8)
373-570	ชุดวิชาเทคนิคทางอณูวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical Techniques for Medical Sciences)	2(0-4-2)
373-590	ชุดวิชาการเตรียมงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Research Preparation for Medical Sciences)	2((1-2-3)

ภาคการศึกษาที่ 2

373-670	โครงการวิจัยนำร่องทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical Sciences Pilot Project)	2(0-6-0)
xxx-xxx	วิชาเลือก	2(x-x-x)

ปีที่ 2**ภาคการศึกษาที่ 1**

373-683	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
---------	----------------------	-----------

ภาคการศึกษาที่ 2

373-683	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
---------	----------------------	-----------

ปีที่ 3**ภาคการศึกษาที่ 1**

373-683	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
---------	----------------------	-----------

ภาคการศึกษาที่ 2

373-683	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
---------	----------------------	-----------

แบบ 2.2

ปีที่ 1**ภาคการศึกษาที่ 1**

373-520	ชุดวิชาชีววิทยาทางการแพทย์และการแพทย์แม่นยำ (Medical Molecular Biology and Precision Medicine)	4((4)-0-8)
373-570	ชุดวิชาเทคนิคทางอณูวิทยาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical Techniques for Medical Sciences)	2(0-4-2)
373-590	ชุดวิชาการเตรียมงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Research Preparation for Medical Sciences)	2((1-2-3)

ภาคการศึกษาที่ 2

373-670	โครงการวิจัยนำร่องทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical Sciences Pilot Project)	2(0-6-0)
xxx-xxx	วิชาเลือก	8(x-x-x)

ปีที่ 2**ภาคการศึกษาที่ 1**

373-684	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6(0-18-0)
xxx-xxx	วิชาเลือก	6(x-x-x)

ภาคการศึกษาที่ 2

373-684	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6(0-18-0)
---------	----------------------	-----------

ปีที่ 3**ภาคการศึกษาที่ 1**

373-684	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6(0-18-0)
---------	----------------------	-----------

ภาคการศึกษาที่ 2

373-684	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6(0-18-0)
---------	----------------------	-----------

ปีที่ 4**ภาคการศึกษาที่ 1**

373-684	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6(0-18-0)
---------	----------------------	-----------

ภาคการศึกษาที่ 2

373-684	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6(0-18-0)
---------	----------------------	-----------

ปีที่ 5

ภาคการศึกษาที่ 1

373-684 วิทยานิพนธ์ (Thesis)

6(0-18-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

373-684 วิทยานิพนธ์ (Thesis)

6(0-18-0)

**คำอธิบายรายวิชา
คณะแพทยศาสตร์
สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์**

หมวดวิชาบังคับ

373-520 ชุดวิชาชีววิทยาโมเลกุลทางการแพทย์และการแพทย์แม่นยำMedical 4((4)-0-8)

Molecular Biology and Precision Medicine

โครงสร้างระดับโมเลกุล การจำลองแบบดีเอ็นเอ การควบคุมการแสดงออกของยีน การถอดรหัส ดีเอ็นเอ และแปลรหัส การทำหน้าที่และกระบวนการเมตาบอลิซึมของเซลล์ พัฒนาการของเซลล์ การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ การเจริญเติบโตและกระบวนการแบ่งเซลล์ การสื่อสารและขนส่งภายในเซลล์ อันตรกิริยาระหว่างเซลล์ การสื่อสารสัญญาณในเซลล์ การตายของเซลล์ ผลของความบกพร่องของเซลล์ต่อการเกิดโรคมะเร็ง ระบบภูมิคุ้มกัน เทคนิคทางชีวโมเลกุลสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้อง และการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านชีววิทยาโมเลกุลในทางการแพทย์และเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับงานวิจัย นำไปสู่ศาสตร์การแพทย์ยุคใหม่ซึ่งใช้ข้อมูลรายละเอียดส่วนบุคคล ข้อมูลเชิงชีวภาพ ข้อมูลรหัสพันธุกรรม ข้อมูลเชิงสังคม เศรษฐฐานะ และพฤติกรรมการใช้ชีวิตเข้ามามีส่วนในกระบวนการดูแลสุขภาพ ชนิดและโครงสร้างของข้อมูลทางพันธุกรรม เครื่องหมายทางโมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับพยาธิสรีรวิทยาของโรค การจัดการโรคในปัจจุบันที่เน้นกลุ่มโรคมะเร็งและโรคติดเชื้อในมนุษย์ การวิเคราะห์ข้อมูลจีโนมมนุษย์ และประสบการณ์วิจัย

Molecular organization, DNA replication, regulation of gene expression, DNA transcription and translation, functions and metabolisms of the cell, cell development, cell differentiation, cell growth and division, cell communication and transport, cell-cell interactions, cell signaling, cell death, effect of dysregulation of cell on the development of cancer, immune system, related modern molecular biology techniques and the application of molecular biology in medicine and biotechnology for research leading to modern medical trend in incorporating details of personal data, biological data, genomic data, socioeconomic profile data and lifestyle into health care process. Types and structures of genomic data, biological markers in pathophysiology of diseases, current scheme in disease management especially cancers and infectious diseases in human, human genome analysis and research experience

373-570 ชุดวิชาเทคนิคทางอณูวิทยาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2(0-4-2)

Molecular Techniques for Medical Sciences

ทฤษฎี หลักการ วิธีการ ความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการ และข้อควรระวังของเทคนิคปฏิบัติการที่ใช้ในงานวิจัยทางการแพทย์ เทคนิคทางชีวเคมี ชีววิทยาโมเลกุล การเพาะเลี้ยงเซลล์ และเทคนิคที่เกี่ยวข้อง

Theory, principles, methods, laboratory safety, and cautions of laboratory techniques used in medical sciences research; techniques in biochemistry, molecular biology, cell culture and related techniques

373-590 **ชุดวิชาการเตรียมงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์** 2((1)-2-3)

Research Preparation for Medical Sciences

การสืบค้นบทความวิชาการ การรวบรวมข้อมูล ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อวางกรอบแนวคิดหัวข้อวิจัยวิทยานิพนธ์ การประยุกต์หลักการทางระเบียบวิธีวิจัย การประมวลและออกแบบการทดลอง การแปลผลข้อมูล การคำนวณขนาดของตัวอย่าง การนำเสนอโครงร่างวิจัยและบทความวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์ต่อผู้เข้าร่วมสัมมนาในชั้นเรียนเพื่อสนทนาอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การเขียนโครงการวิจัยในงานวิทยานิพนธ์ พระราชบัญญัติ จริยธรรมการวิจัย สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรในงานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์

Searching academic journal, gathering information, reviewing an article in academic journal related to medical sciences to conceptualize the thesis research topic; applying the principles of research methodology, critique on experimental design, data interpretation, sample size calculation, presentation of the research proposal and scientific articles to the class with discussion and idea exchanging, thesis proposal writing, acts, ethics, patent and petty patent in biomedical science work

หมวดวิชาเลือก

364-511 **มนุษย์พันธุศาสตร์** 1((1)-0-2)

Human Genetics

หลักการของพันธุศาสตร์มนุษย์ การเขียนพันธุประวัติ เซลล์พันธุศาสตร์ อนุพันธุศาสตร์ มะเร็งพันธุกรรม โรคทางพันธุกรรมที่พบบ่อย เวชพันธุศาสตร์ และการศึกษาวิจัยจีโนมของมนุษย์

Principles of knowledge in human genetics, construction of pedigree, cytogenetics, molecular genetics, genetics of cancer, common genetic disorders, medical genetics and research in human genome

373-561 **การติดเชื้อและภูมิคุ้มกันวิทยา** 2((2)-0-4)

Infection and Immunity

การติดเชื้อแบคทีเรียและไวรัส โดยมุ่งเน้นโมเลกุลที่อธิบายพยาธิกำเนิดและการตรวจหาปัจจัยการก่อโรคของเชื้อ การตอบสนองของร่างกายต่อการติดเชื้อ ภูมิคุ้มกันแต่กำเนิด ภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะ การพัฒนาสารต้านจุลชีพและสารต้านไวรัส การวิจัยพื้นฐานและคลินิกของโรคติดเชื้อ

Bacterial and viral infection, emphasizing in molecular explanations of pathogenesis and determinations of virulence of selected pathogen; Host responses to microbial infections, innate reactions including the complement system, and phagocytic cells; adaptive immunity including clonal selection theory, antibodies, roles of B and T lymphocytes, antigens and antigen presentation, and molecular genetics of antigen receptors; Immunological concepts of vaccines; Development of novel antimicrobial and anti-viral agents; Basic and clinical researches in infectious diseases

373-562 **มะเร็งวิทยา** 2((2)-0-4)

Cancer Sciences

ความรู้เพื่อการทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมะเร็งในมนุษย์ ประกอบด้วยระบาดวิทยาของมะเร็งที่พบบ่อย หลักการวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับอัตราการรอดชีพ ชนิดและประเภทของมะเร็งในมุมมองเชิงพยาธิวิทยา ลักษณะการแพร่กระจายของมะเร็งของอวัยวะต่าง ๆ กลไกการเกิดมะเร็งในระดับอณูชีววิทยา กลไกการแพร่กระจายของมะเร็ง ปัจจัยทางชีวภาพและเคมีฟิสิกส์

ซึ่งอาจก่อมะเร็ง มะเร็งซึ่งถ่ายทอดทางพันธุกรรม หลักการรักษามะเร็ง และเทคนิคทางห้องปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัยมะเร็ง

Knowledge as essential for human cancer research consisting of epidemiology of common cancers, statistical methods used in cancer incidence and survival, pathological aspect of cancers, Hanahan's Hallmark of Cancer, molecular mechanisms of cancer development and metastasis, biological, chemical and physical agents that potentially carcinogenic, familial cancer syndromes, principles of cancer therapy and techniques used in cancer researches

373-563 เทคนิคการจับกันเชิงโมเลกุล 2((1)-2-3)

Molecular Docking Technique

การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลโครงสร้างสามมิติของโปรตีน และเทคนิคการจับกันเชิงโมเลกุลในการทำนายสัมพรรคภาพ การจับของสารกับโปรตีนที่สนใจ

Application of three dimensional protein structure database and molecular docking technique for a prediction of compound binding affinity to an interested protein

373-566 การวิเคราะห์ข้อมูลจีโนม 2(1-2-3)

Genome Data Analysis

ความรู้เชิงทฤษฎีและทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจีโนมมนุษย์เพื่อข้อมูลเชิงการแพทย์ ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศข้อมูลจีโนมมนุษย์และจุลชีพในร่างกายมนุษย์ พัฒนาการของเทคโนโลยีการตรวจหาลำดับสารพันธุกรรม การประยุกต์ใช้ข้อมูลจีโนมมนุษย์ในทางการแพทย์และสาธารณสุข ความรู้และทักษะในการตรวจสอบคุณภาพ และจัดการข้อมูลก่อนวิเคราะห์ ทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลจีโนม การจัดลำดับความสำคัญทางคลินิกของความแปรผันทางพันธุกรรม แนวจริยธรรมในการจัดการข้อมูลจีโนมมนุษย์ในฐานะข้อมูลส่วนบุคคล

Theory and skills in human genome analysis for medical applications including knowledge in bioinformatics of human and microbial genomes, evolution of genome sequencing technology, application of human genome data in medicine and public health, knowledge and analytical skills in quality management of genome data, sequence alignment, variant calling, base quality score recalibration, variant annotation, variant manipulation, ethics in human genome data management

373-567 ภูมิคุ้มกันทางคลินิกและวัคซีนวิทยา 2((2)-0-4)

Clinical Immunology and Vaccinology

การตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อโรคแพ้ภูมิตัวเอง ภูมิแพ้ การติดเชื้อ และมะเร็ง เน้นการศึกษาหลักการก่อโรคและพยาธิสภาพ เพื่อนำไปใช้ในการอธิบายอาการทางคลินิกโดยใช้ความรู้และเทคนิคทางภูมิคุ้มกันวิทยา การศึกษาการวิจัยและพัฒนาวัคซีนจากการเลือกแอนติเจน การสร้างวัคซีน การทดสอบประสิทธิภาพของวัคซีนในห้องปฏิบัติการและในคลินิก การทำความเข้าใจการแปลผล การนำเสนอข้อมูล รวมไปถึงการออกแบบการทดลองเพื่อตอบคำถามวิจัยทางด้านภูมิคุ้มกันวิทยา

Immune responses to autoimmunediseases, allergy, infection and cancer focusing on pathogenesis and pathophysiology of the diseases to explain clinical symptoms using immunological knowledge and techniques; vaccine research and development from antigen selection, vaccine construction, pre-clinical study and clinical trials; ability to understand, interpret, present and experimental design of immunological data

- 373-572 เครื่องมือทางชีวสารสนเทศสำหรับงานวิจัยทางชีวการแพทย์ 2((1)-2-3)
- Bioinformatics Tools for Biomedical Research**
- การใช้เครื่องมือทางชีวสารสนเทศในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์จากฐานข้อมูล สร้างแผนภูมิต้นไม้เพื่อทำนายลำดับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต และออกแบบไพรเมอร์เพื่อใช้ในการงานวิจัยทางชีวการแพทย์
- Using bioinformatics tools for analyzing nucleotide sequence retrieved from databases, phylogenetic tree for a prediction of the evolution of organisms, and primer design applied in biomedical researches
- 373-595 หัวข้อพิเศษทางชีวเวชศาสตร์ 1((1)-0-2)
- Special Topics in Biomedical Sciences**
- การเรียนรู้หัวข้อที่น่าสนใจที่ทันสมัย หรือค้นพบใหม่ทางชีวเวชศาสตร์
- Study of current topics of interest or breakthrough in biomedical sciences
- 373-640 การเขียนเชิงวิชาการสำหรับการตีพิมพ์บทความทางการแพทย์ 2((1)-2-3)
- Academic Writing for Medical Science Publication**
- ทักษะการเขียนโดยใช้ภาษาอังกฤษเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการเขียนบทความภาษาอังกฤษ ซึ่งรวมถึงบทความวิจัย รายงาน บทความย่อ บทความทบทวนวรรณกรรมเชิงวิชาการ และประวัติย่อสำหรับการตีพิมพ์บทความทางการแพทย์
- English writing skill for application of writing English articles including research article, report, abstract, academic literature review and resume for medical science publication
- 373-661 แนวทางขั้นสูงในการศึกษาโปรตีน 1((1)-0-2)
- Advanced Approach in Protein Study**
- ทฤษฎีและเทคนิคที่ทันสมัยด้านชีวเคมีของโปรตีนและโปรติโอมิกส์ การประยุกต์ใช้ในการศึกษาโครงสร้างของโปรตีน หน้าที่ของโปรตีนและการใช้ประโยชน์ทางการแพทย์และอุตสาหกรรม
- The theory and techniques of modern protein biochemistry and proteomics, application in the study of protein structure, function, medical and industrial utilization
- 373-663 การจำลองเชิงโมเลกุลของชีวสาร 2((1)-2-3)
- Molecular Simulation of Biomolecules**
- การทำแบบจำลองของโปรตีนและสารนิวคลีโอไทด์ในสารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย ด้วยวิธีโมเลกุลาร์ไดนามิกส์ (Molecular dynamics) โดยใช้โปรแกรม AMBER package และ โปรแกรม Visual Molecular Dynamics (VMD) ประกอบพร้อมกัน
- Molecular dynamics simulation of 3D protein structure and nucleotides in aqueous phase using AMBER package and Visual Molecular Dynamics (VMD)

373-670 โครงการวิจัยนำร่องทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2(0-6-0)

Medical Science Pilot Project

แนวคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฝึกคิดหัวข้อปัญหา วิธีการแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ในช่วงเวลาสั้นๆ เตรียมความพร้อมการคิดเชิงวิพากษ์ในการทำวิทยานิพนธ์

Scientific concept and process, problem topic creation, short-term solutions to medical science problems, critical thinking practice to thesis preparation

373-691 สัมมนาทางชีวเวชศาสตร์ 1(0-2-1)

Seminar in Biomedical Sciences

การสืบค้นและการอ่านบทความวารสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์การแพทย์ การนำเสนอบทความวิจัยต่อผู้เข้าร่วมสัมมนา และประมวลภาพรวมของบทความวิจัยในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างสมเหตุสมผล ในการออกแบบการทดลอง การแปลผลข้อมูล ผลกระทบของงานวิจัยและออกแบบงานวิจัยต่อยอดของงานวิจัยดังกล่าวต่อความก้าวหน้าในทางวิทยาศาสตร์การแพทย์

Searching and reviewing an article in academic journal related to medical sciences; presentation of the article to participants, and overall evaluation of article in reasonable scientific critique on experimental design, data interpretation, impact of research, and design of extended research in progress of biomedical sciences

วิทยานิพนธ์

373-681 วิทยานิพนธ์ (หลักสูตรแบบ 1.1) 48(0-144-0)

Thesis

การศึกษาค้นคว้า วิจัย เป็นผู้นำและเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ การดำเนินงานวิจัยเชิงบูรณาการภายใต้การดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ การเขียนรายงานวิจัย การนำเสนองานวิจัย การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์บทความวิจัย

Study and research, attending academic activity, conducting an integrative research under the guidance and supervision of the advisory committee to create novel body of knowledge in medical science, thesis proposal writing, writing a research report, research presentation, thesis defense examination and research article publishing

373-682 วิทยานิพนธ์ (หลักสูตรแบบ 1.2) 72(0-216-0)

Thesis

การศึกษาค้นคว้า วิจัย เป็นผู้นำและเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ การดำเนินงานวิจัยเชิงบูรณาการภายใต้การดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ การเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ การเขียนรายงานวิจัย การนำเสนองานวิจัย การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์บทความวิจัย

Study and research, attending academic activity, conducting an integrative research under the guidance and supervision of the advisory committee to create novel body of knowledge in medical science, thesis proposal writing, writing a research report, research presentation, thesis defense examination and research article publishing

373-683 วิทยานิพนธ์ (หลักสูตรแบบ 2.1)

36(0-108-0)

Thesis

การศึกษาค้นคว้า วิจัย เป็นผู้นำและเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ การดำเนินงานวิจัยเชิงบูรณาการภายใต้การดูแล และแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ การเขียน โครงร่างวิทยานิพนธ์ การเขียนรายงานวิจัย การนำเสนองานวิจัย การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์บทความวิจัย

Study and research, attending academic activity, conducting an integrative research under the guidance and supervision of the advisory committee to create novel body of knowledge in medical science, thesis proposal writing, writing a research report, research presentation, thesis defense examination and research article publishing

373-684 วิทยานิพนธ์ (หลักสูตรแบบ 2.2)

48(0-144-0)

Thesis

การศึกษาค้นคว้า วิจัย เป็นผู้นำและเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ การดำเนินงานวิจัยเชิงบูรณาการภายใต้การดูแล และแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ การเขียน โครงร่างวิทยานิพนธ์ การเขียนรายงานวิจัย การนำเสนองานวิจัย การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์บทความวิจัย

Study and research, attending academic activity, conducting an integrative research under the guidance and supervision of the advisory committee to create novel body of knowledge in medical science, thesis proposal writing, writing a research report, research presentation, thesis defense examination and research article publishing

**รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาเอก
คณะแพทยศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่**

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเวชศาสตร์

- ภาคปกติ ภาคสมทบ
 หลักสูตรปกติ หลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรภาษาอังกฤษ
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

1. ศาสตราจารย์ จิตติ หาญประเสริฐพงษ์, ว.ว. (มะเร็งอวัยวะสืบพันธุ์สตรี), ม.มหิดล, 2545
2. ศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ สังขทัต ณ อยุธยา, Ph.D., Molecular biology of pediatric solid tumors, Osaka U., Japan, 2551
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ชนิษฐา ศรีนวล, ปร.ค. (เทคนิคการแพทย์), ม.มหิดล, 2552
4. รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรภมร เฟื่องสกุล, Ph.D. (Zoology), Xiamen University, China, 2556
5. รองศาสตราจารย์ ดร.ปฤษฎา เรืองรัตน์, ปร.ค. (ชีวเวชศาสตร์), ม.สงขลานครินทร์, 2553
6. รองศาสตราจารย์ พญ.ปารมี ทองสุกใส, ว.ว. (พยาธิวิทยาภาค), ม.มหิดล, 2533
7. รองศาสตราจารย์ ดร.พจนพร ไกรดิษฐ์, ปร.ค., ชีวเคมี, ม.สงขลานครินทร์, 2548
8. รองศาสตราจารย์ ดร.ศรัณยู ชูศรี, ปร.ค. (ระบาดวิทยา), ม.สงขลานครินทร์, 2557
9. รองศาสตราจารย์ สมเกียรติ สรรพวิรวงศ์, ว.ว. (ศัลยศาสตร์), ม.สงขลานครินทร์, 2539
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมนนัทธ์ ศิงฆมานันท์, ปร.ค. (อนุพันธุศาสตร์และพันธุวิศวกรรมศาสตร์), ม.มหิดล, 2553
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญญนัช กนกวิรุฬห์, ปร.ค. (ชีวเคมี), ม.สงขลานครินทร์, 2550
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พญ.จักราวดี จุฬามณี, Ph.D. (Integrated Medicine, Hematology and Oncology), Graduate School of Medicine, Nagoya U., Japan, 2562
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณิชาวรรณ จรัสสวัสดิ์, Ph.D. (Human Genetics), Virginia Commonwealth U., U.S.A., 2554
14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เด่นนภา โสทธิพันธุ์, ปร.ค. (จุลชีววิทยา) ม.สงขลานครินทร์, 2560
15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ เฟื่องหลัง คงแก้ว, Ph.D. (Cancerology), Paris Sud U., France, 2558
16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มิ่งขวัญ ยี่งจร, ปร.ค. (ชีวเวชศาสตร์), ม.สงขลานครินทร์, 2556
17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เยาวภา สุขพรมมา, ปร.ค. (เคมีอินทรีย์), ม.สงขลานครินทร์, 2548
18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรมย์ณลิน ทิพย์มณี, Ph.D. (Chemistry), University of Cambridge, U.K., 2555
19. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รภัทกร นวคณิตวรกุล, ปร.ค. (ชีววิทยาโมเลกุลและชีวสารสนเทศ), ม.สงขลานครินทร์, 2557
20. ดร.นวมินทร์ ปิ่นปฐมรัฐ, DPhil (Clinical Medicine), U. of Oxford, U.K. Imperial College London, U.K., 2562
21. ดร.ภาสรัตน์ คงขาว, Ph.D. (Molecular Oncology), Imperial College London, U.K., 2558
22. ดร.รัตนรุจิ พุ่มวิเศษ, Ph.D. (Microbiology), Montana State U., U.S.A., 2550
23. ดร.สมนรรพราช สุระสมบัติพัฒนา, Ph.D. (Virology), U. Montpellier2, France, 2556
24. ดร.อารีย์รัตน์ หนูนวล, ปร.ค. (ชีวเวชศาสตร์), ม.สงขลานครินทร์, 2560

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ระดับปริญญาเอก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO1 มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณการวิจัย เคารพกฎระเบียบ ข้อบังคับขององค์กร และสังคม	1) อภิปรายกลุ่ม ต่อกรณีศึกษาด้านจริยธรรมการวิจัย 2) อาจารย์สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน 3) เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายสุภาพ	1) ประเมินการแสดงความคิดเห็น การอภิปรายและตอบคำถามในการอภิปรายกลุ่ม 2) ประเมินการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียนและการส่งงาน 3) ประเมินความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
PLO 2 อธิบายความรู้ทางเซลล์และชีววิทยาโมเลกุลและศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับงานวิจัยทางการแพทย์	1) สอนบรรยาย และถามตอบ 2) มอบหมายหัวข้อให้ค้นคว้าแล้วนำมาเสนอ และ/หรือ ทำรายงาน 3) สอนภาคปฏิบัติ ถามตอบ อภิปราย และแสดงความคิดเห็น	1) การทดสอบภาคทฤษฎี และ/หรือการปฏิบัติ 2) การทดสอบย่อย หรือทดสอบก่อนเรียน 3) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน 4) การรายงาน/แผนงาน/โครงการวิจัย 5) การนำเสนอผลงาน
PLO 3 เลือกและใช้เทคนิคปฏิบัติการทางเซลล์และชีววิทยาโมเลกุลกับงานวิจัยทางการแพทย์ได้อย่างถูกต้อง	1) มอบหมายหัวข้อให้ค้นคว้าแล้วนำมาเสนอ และ/หรือ ทำรายงาน 2) ให้ทดลองปฏิบัติจริง แปลผล และอภิปรายผล	1) การสอบข้อเขียน 2) การสอบภาคปฏิบัติ 3) การสอบปากเปล่า 4) การนำเสนองาน 5) การเขียนรายงาน 6) การแสดงความคิดเห็น อภิปรายและตอบคำถาม
PLO 4 สร้างงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์อันนำไปสู่นวัตกรรมที่ตอบสนองปัญหาของภาคใต้และประเทศ	3) การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน 4) การเรียนแบบโครงการวิจัยเป็นฐาน 5) อาจารย์ให้นักศึกษาสะท้อนความคิดพร้อมให้ข้อมูลป้อนกลับที่แสดงให้เห็นหลักการ แนวคิด และความเชื่อมโยง	
PLO 5 เผยแพร่งานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ซึ่งเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ		
PLO 6 ประมวลความรู้ด้านเซลล์และชีววิทยาโมเลกุลและการแพทย์แม่นยำเพื่อสังเคราะห์		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
องค์ความรู้ใหม่ด้านวิทยาศาสตร์ การแพทย์		
PLO 7 เป็นผู้นำ ความสามารถ ในการปรับตัว ความรับผิดชอบ และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	1) มอบหมายให้ทำงานเป็นกลุ่ม 2) นักศึกษาเป็นผู้นำการทำกิจกรรมใน หลักสูตรและกิจกรรมเสริมหลักสูตร	1) การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม 2) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม 3) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 4) นักศึกษาประเมินเพื่อนร่วมกลุ่ม
PLO 8 นำเสนองานทางวิชาการ ด้วยการเขียนและการนำเสนอ ปากเปล่าพร้อมอภิปรายโต้ตอบ ด้วยภาษาอังกฤษได้	1) สอนบรรยายและมอบหมายงาน สำหรับการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 2) แนะนำวิธีการสืบค้นข้อมูลทาง เทคโนโลยีสารสนเทศ	1) ทักษะการนำเสนอผลงาน 2) ทักษะการเขียนรายงาน 3) ความสามารถในการใช้สถิติในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล
PLO 9 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข และเลือกใช้เทคโนโลยี สารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่ ทันสมัยได้อย่างถูกต้อง	3) สอนและแนะนำวิธีการนำเสนอและ การใช้สื่อในการนำเสนอ 4) จัดกิจกรรมวิชาการให้นักศึกษา นำเสนองาน และอภิปราย ชักถามด้วย คำถามเชิงลึก	