

## หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ
ชื่อปริญญา (ภาษาไทย)	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ)
ชื่อปริญญา (English)	Master of Science (Oral Cell Biology and Biomaterials Science)
อักษรย่อปริญญา (ภาษาไทย)	วท.ม. (เซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ)
อักษรย่อปริญญา (English)	M.Sc. (Oral Cell Biology and Biomaterials Science)

### ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบุคลากรด้านวิจัยให้มีความรู้ความสามารถในการใช้กระบวนการวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ในทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ โดยเฉพาะทางด้านเซลล์วิทยาและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ เพื่อนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมทางวัสดุหรือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพช่องปาก โดยจัดการศึกษาตามแนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) และจัดการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ ใช้การศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียน ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้และพัฒนาจากความต้องการของผู้เรียน ใช้กระบวนการแก้ปัญหาและค้นคว้าด้วยตนเอง จัดกิจกรรมหรือการปฏิบัติ (Active learning) ที่หลากหลาย และมุ่งเน้นถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO1 ปฏิบัติตนโดยยึดหลักคุณธรรม หลักจรรยาบรรณทางวิชาการ และมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่
- PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางเซลล์วิทยา ชีววัสดุ และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องในการร่วมงานวิจัย หรือพัฒนานวัตกรรมทางสุขภาพช่องปาก
- PLO3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
- PLO4 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		36 หน่วยกิต
<b>1. หมวดวิชาบังคับ</b>		<b>13 หน่วยกิต</b>
660-711	ปรัชญาและวิธีวิทยาการวิจัยทางทันตแพทยศาสตร์ Philosophy and Methodology of Dental Research	2((2)-0-4)
660-712	ชีววัสดุและการนำไปใช้ Biomaterials and Applications	2((2)-0-4)
660-713	เซลล์วิทยาและทันตชีววัสดุ Cell Biology and Dental Biomaterials	3((3)-0-6)
660-751	สัมมนา 1 Seminar I	1(0-2-1)
660-752	สัมมนา 2 Seminar II	1(0-2-1)
660-791	การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ในงานวิจัยทางการแพทย์ Animal Cell Culture in Medical Research	2((1)-3-2)
660-794	เทคนิคการปฏิบัติการทั่วไปในการวิจัย General Lab Techniques in Research	1(1-3-0)
660-795	ประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานประกอบการ Learning experience in workplace	1(0-3-0)
<b>2. หมวดวิชาเลือก</b>		<b>5 หน่วยกิต</b>
316-501	วัสดุศาสตร์ขั้นสูง Advanced Materials Science	3(3-0-6)
342-501	การสังเคราะห์พอลิเมอร์ Polymer Synthesis	3(3-0-6)
342-504	ปฏิบัติการการสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ Polymer Synthesis and Characterization Laboratory	1(0-3-0)
342-534	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์กับการประยุกต์ใช้ในด้านเวชภัณฑ์เครื่องสำอางและชีวการแพทย์ Polymer Science in Cosmetic and Biomedical Applications	2(2-0-4)
342-535	วัสดุเซลลูโลส: การแปรรูปและสมบัติ Cellulosic Materials: Manufacturing and Properties	2(2-0-4)
347-532	สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย Applied Statistics for Research	3(3-0-6)
374-540	วิธีการเลียนแบบธรรมชาติสำหรับการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ Biomimetic Approach in Medical Applications	3((3)-0-6)
374-542	วัสดุชีวภาพทางการแพทย์ Biomedical Materials	3((3)-0-6)
653-991	การทดสอบคุณสมบัติ และความเหมาะสมทางชีวภาพของวัสดุ Material Properties and Biocompatibility Testing	3(1-6-2)

660-714	วิทยาศาสตร์ช่องปากขั้นพื้นฐาน Basic Oral Science	3((3)-0-6)
660-715	วิทยาศาสตร์ช่องปากขั้นสูง Advanced Oral Science	3((3)-0-6)
660-716	เซลล์ชีววิทยาระดับโมเลกุล Molecular Cell Biology	3((3)-0-6)
660-717	หัวข้อพิเศษทางเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ 1 Special Topics in Oral Cell Biology and Biomaterials Science I	2((2)-0-4)
660-718	หัวข้อพิเศษทางเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ 2 Special Topics in Oral Cell Biology and Biomaterials Science II	2((2)-0-4)
660-792	เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุลในการวิจัยทางชีวเวช Techniques in Molecular Biology for Biomedical Research	2((1)-3-2)
660-793	เทคนิคทางจุลชีววิทยาในการวิจัยทางชีวเวช Techniques in Microbiology for Biomedical Research	2((1)-3-2)
660-796	ชุดวิชาชีววัสดุและกาประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ Biomaterial and Medical Application	5((4)-3-8)
667-792	ทันตวัสดุขั้นสูง Advanced Dental Materials	2((2)-0-4)

---

### 3. หมวดวิทยานิพนธ์

---

660-771	วิทยานิพนธ์ Thesis	36(0-108-0)
660-772	วิทยานิพนธ์ Thesis	18(0-54-0)

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

---

แผน ก 1

---

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

660-751	สัมมนา 1*	1(0-2-1)
660-771	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

660-752	สัมมนา 2*	1(0-2-1)
660-771	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

660-771	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
---------	-------------	-----------

ภาคการศึกษาที่ 2

660-771	วิทยานิพนธ์	9(0-27-0)
---------	-------------	-----------

\* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต

---

แผน ก 2

---

ปีที่ 1

**ภาคการศึกษาที่ 1**

660-711	ปรัชญาและวิธีวิทยาการวิจัยทางทันตแพทยศาสตร์	2((2)-0-4)
660-712	ชีววัสดุและการนำไปใช้	2((2)-0-4)
660-751	สัมมนา 1	1(0-2-1)
660-794	เทคนิคการปฏิบัติการทั่วไปในการวิจัย	1(1-2-0)
xxx-xxx	วิชาเลือก**	0-5

**ภาคการศึกษาที่ 2**

660-713	เซลล์วิทยาและทันตชีววัสดุ	3((3)-0-6)
660-791	การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ในงานวิจัยทางการแพทย์	2((1)-3-2)
660-752	สัมมนา 2	1(0-2-1)
xxx-xxx	วิชาเลือก**	3-6
660-772	วิทยานิพนธ์	1-3

ปีที่ 2

**ภาคการศึกษาที่ 1**

xxx-xxx	วิชาเลือก**	0-5
660-772	วิทยานิพนธ์	8-10

**ภาคการศึกษาที่ 2**

660-795	ประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานประกอบการ	1(0-3-1)
660-772	วิทยานิพนธ์	6-9

\*\* รายวิชาเลือกขึ้นกับสาขาวิชาที่สนใจในการทำวิทยานิพนธ์และดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษา

**คำอธิบายรายวิชา**  
**คณะทันตแพทยศาสตร์**  
**สาขาวิชาเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ**

**หมวดวิชาบังคับ**

660-711	ปรัชญาและวิธีวิทยาการวิจัยทางทันตแพทยศาสตร์ Philosophy and Methodology of Dental Research ความหมายและลักษณะของการวิจัย หลักและวิธีการค้นหาคำถาม ความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัย การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบวิจัย จริยธรรมในการวิจัย การอ่านและวิเคราะห์บทความวิจัย Definition and types of research, principles in acquiring knowledge, reliability of research tools, analysis of problems, research design, research ethics, critical appraisal of scientific paper	2((2)-0-4)
660-712	ชีววัสดุและการนำไปใช้ Biomaterials and Applications ประเภทและคุณสมบัติของชีววัสดุ การประยุกต์ใช้ชีววัสดุในวิทยาศาสตร์การแพทย์ Classifications and properties of biomaterials, applications of biomaterials in medical sciences	2((2)-0-4)
660-713	เซลล์วิทยาและทันตชีววัสดุ Cell Biology and Dental Biomaterials โครงสร้างและหน้าที่การทำงานของเซลล์ เซลล์วิทยาพื้นฐานในการทำงานวิจัยชีววัสดุ คุณสมบัติพื้นฐานของชีววัสดุ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเซลล์และชีววัสดุ กลไกการตอบสนองของเซลล์และเนื้อเยื่อต่อทันตชีววัสดุ การทดสอบความเข้ากันได้กับเนื้อเยื่อของทันตชีววัสดุ The structure and function of a cell, fundamentals of cell biology in biomaterial research, biomaterial and its basic properties, cell-biomaterial interactions, mechanism of cellular and tissue responses to dental biomaterials, biocompatibility testing of dental biomaterials	3((3)-0-6)
660-751	สัมมนา 1 Seminar I นำเสนอบทความวิชาการทางเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ โดยเน้นการอ่านแบบวิพากษ์และการติดตามวิทยาการที่ก้าวหน้า Presentation of articles in oral cell biology and biomaterials science, emphasized on critical reading and update	1(0-2-1)

660-752	<p>สัมมนา 2</p> <p>Seminar II</p> <p>นำเสนอบทความวิชาการทางเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ โดยเน้นการนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยและวิทยานิพนธ์</p> <p>Presentation of articles in oral cell biology and biomaterials science, emphasized on applications for research work and thesis</p>	1(0-2-1)
660-791	<p>การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ในงานวิจัยทางการแพทย์</p> <p>Animal Cell Culture in Medical Research</p> <p>ทฤษฎีและปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ ชีววิทยาของเซลล์เพาะเลี้ยง เทคนิคพื้นฐานการเพาะเลี้ยงเซลล์ รวมทั้งการเปลี่ยนถ่ายเซลล์ไปยังอาหารใหม่และการแช่แข็งเพื่อรักษาสภาพของเซลล์ การแยกเซลล์และการตรวจสอบคุณลักษณะของเซลล์ การแก้ไขปัญหาที่พบบ่อยในการเพาะเลี้ยงเซลล์</p> <p>Theory and practice in animal cell culture, biology of cultured cells, basic cell culture techniques including subculture and cryopreservation, cell separation and characterization, troubleshooting common culture problems</p>	2((1)-3-2)
660-794	<p>เทคนิคการปฏิบัติการทั่วไปในการวิจัย</p> <p>General Lab Techniques in Research</p> <p>ทฤษฎีและเทคนิคการปฏิบัติการทั่วไปในการวิจัย การใช้เครื่องมือพื้นฐานต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ เช่น เซลล์วิทยา จุลชีววิทยา ชีววิทยาระดับโมเลกุล สรีรวิทยา ทันตชีววัสดุ การวิจัยสัตว์ทดลอง และแนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ</p> <p>Theory and basic skills in general laboratory research, use of basic laboratory equipment i.e. cell biology, microbiology, molecular biology, physiology, dental biomaterial, animal research, and laboratory safety guideline</p>	1(0-3-0)
660-795	<p>ประสบการณ์การเรียนรู้ในสถานประกอบการ</p> <p>Learning Experience in Workplace</p> <p>การศึกษาดูงานและมีส่วนร่วมในการทำงานเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์ ในสถานที่ทำงานของผู้ประกอบการ</p> <p>Observation and participation in a workplace with entrepreneur at least 2 weeks</p>	1(0-3-0)

## หมวดวิชาเลือก

316-501	วัสดุศาสตร์ขั้นสูง Advanced Materials Science โครงสร้างผลึกและพันธะเคมี ข้อบกพร่องของผลึก การแพร่ในของแข็ง สมดุลเฟสและ การเปลี่ยนแปลงเฟส วัสดุเซรามิก วัสดุชีวภาพ วัสดุนาโน วัสดุคอมโพสิต วัสดุฉลาดสำหรับการใช้งานด้าน อิเล็กทรอนิกส์และอิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)
	Crystal structure and chemical bondings; crystal imperfections; diffusion in solid; phase equilibrium and phase transformations; ceramic materials; biomaterials; nanomaterials; composite materials; smart materials for electronics and electro-optic applications	
342-501	การสังเคราะห์พอลิเมอร์ Polymer Synthesis เคมีอินทรีย์ของพอลิเมอร์ โครงสร้างพอลิเมอร์ จลนพลศาสตร์และกลไกของการเตรียม พอลิเมอร์ ทฤษฎีของการเตรียมพอลิเมอร์แบบต่างๆ ได้แก่ แบบขั้น แบบอนุมูลอิสระ แบบไอออน แบบเปิดวง แหวน พอลิเมอร์ไซคลิก โดยการให้ตัวเร่งปฏิกิริยาชนิดโลหะทรานซิชัน พอลิเมอร์ไซคลิกแบบอนุกรม โดยการ ถ่ายเทอะตอม (เอทีอาร์พี) พอลิเมอร์ไซคลิกแบบถ่ายเทโมเลกุล โดยการเติมชิ้นส่วน โมเลกุล (ราฟต์) และคลิก พอลิเมอร์ไซคลิก	3(3-0-6)
	Organic chemistry of polymers; polymer structure; kinetics and mechanisms of polymerization; preparation of addition and condensation polymers; theory of step-growth polymerization, radical polymerization, ionic polymerization, ring-opening polymerization; polymerization by transition metal catalysts; atom-transfer radical polymerization (ATRP); reversible addition-fragmentation chain transfer (RAFT) polymerization; click polymerization	
342-504	ปฏิบัติการการสังเคราะห์และการหาลักษณะเฉพาะของพอลิเมอร์ Polymer Synthesis and Characterization Laboratory ปฏิบัติการการสังเคราะห์และการวิเคราะห์คุณลักษณะของพอลิเมอร์ วิธีการเตรียมพอลิเมอร์แบบ ต่างๆ ได้แก่ วิธีการแบบบัลค์ แบบสารละลาย แบบสารแขวนลอย และแบบอิมัลชัน การวิเคราะห์ คุณลักษณะได้แก่ การทดสอบเบื้องต้น (การละลาย ความหนาแน่น) การหาความหนืดของสารละลาย การหา น้ำหนักโมเลกุลด้วยเครื่องเจลเพอร์มิเอชัน โครมาโทกราฟี การวิเคราะห์ด้วยเครื่องนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ สเปกโตรมิเตอร์และอินฟราเรดสเปกโตรมิเตอร์ การวิเคราะห์สมบัติเชิงความร้อนด้วยเครื่องดีพีเพอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมตรีและเทอร์โมกราวิเมตริกแอนนาไลเซอร์ การวิเคราะห์สมบัติด้วยเครื่องไดนามิกแมคคานิคอลเทอมอลแอนนาไลเซอร์ การกระเจิงด้วยรังสีเอ็กซ์ การวิเคราะห์สัณฐานวิทยาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน	1(0-3-0)
	Experiments in synthesis and characterization of polymers; polymerization including bulk, solution, suspension, and emulsion polymerization; characterization methods including preliminary tests (solubility, density), solution viscometry, gel permeation chromatography, spectroscopy (NMR and IR), differential scanning calorimetry, thermogravimetric analysis, dynamic mechanical thermal analysis, X-ray diffraction, electron microscopy	



- 342-534      วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์กับการประยุกต์ใช้ในด้านเวชภัณฑ์เครื่องสำอางและชีวการแพทย์      2(2-0-4)  
 Polymer Science in Cosmetic and Biomedical Applications  
 โครงสร้างและชนิดของพอลิเมอร์ที่ใช้ทางเวชภัณฑ์เครื่องสำอางและชีวการแพทย์ ปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติต่าง ๆ และความสามารถในการย่อยสลายได้ทางชีวภาพซึ่งสัมพันธ์กับโครงสร้างและองค์ประกอบของพอลิเมอร์ ลักษณะ บทบาทและการพัฒนาของพอลิเมอร์ในการนำไปประยุกต์ใช้งานด้านต่าง ๆ พอลิเมอร์ทางการแพทย์และเวชภัณฑ์เครื่องสำอางที่น่าสนใจในชีวิตประจำวันซึ่งมีพื้นฐานจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์  
 Structure and classification of biomedical and cosmetic polymers; factors affecting on their properties and biodegradability as related to polymer structure and composition; characteristics, roles, and developments of polymer in various applications; interesting biomedical and cosmetic polymers in daily life based on polymer science and technology
- 347-532      สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย      3(3-0-6)  
 Applied Statistics for Research  
 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การแจกแจงปกติ การแจกแจงการชักตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียว การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ การทดสอบด้วยไคกำลังสอง การเลือกระเบียบวิธีเชิงสถิติที่เหมาะสม การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป  
 Introduction to data analysis; normal distribution; sampling distributions, estimation and hypothesis testing; one way analysis of variance; correlation and simple linear regression analysis; correlation and multiple linear regression; Chi-square test; strategies for selecting appropriate statistical methods; computer software applications
- 374-540      วิธีการเลียนแบบธรรมชาติสำหรับการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์      3((3)-0-6)  
 Biomimetic Approach in Medical Applications  
 หลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการเลียนแบบธรรมชาติ ลักษณะการเลียนแบบทางฟิสิกส์ เคมี และ ชีวภาพ กลไกการเลียนแบบธรรมชาติของโครงสร้าง ลักษณะเชิงหน้าที่ และกระบวนการทางชีวภาพในระดับนาโน ไมโคร และ แมคโคร เทคโนโลยีขั้นสูงทางด้านวิธีการการเลียนแบบธรรมชาติเพื่อการประยุกต์ใช้งานทางการแพทย์  
 Principles of biomimetic science and technology; biomimetic of physical, chemical, and biological characteristic; mechanism of biomimetic; functionality; bioprocessing in nano, micro, and macro scales; advanced technology in biomimetic approach in medical Application
- 374-542      วัสดุชีวภาพทางการแพทย์      3((3)-0-6)  
 Biomedical Materials  
 ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านวัสดุชีวภาพทางการแพทย์ การจำแนกประเภทของวัสดุ องค์ประกอบทางเคมี โครงสร้างโมเลกุล ลักษณะทางเคมีเชิงฟิสิกส์ ลักษณะเชิงฟิสิกส์ สมบัติของวัสดุกระบวนการผลิตรูปแบบต่างๆ การประยุกต์ใช้งานทางการแพทย์ และ เทคโนโลยีความก้าวหน้าทางด้านวัสดุ

Principles of biomedical materials science and technology; classification, chemical composition, molecular structure, physical chemistry, physical characteristic, processing, medical application, and advance in biomedical materials technology

- 653-991 การทดสอบคุณสมบัติ และความเหมาะสมทางชีวภาพของวัสดุ 3(1-6-2)  
Material Properties and Biocompatibility Testing  
ศึกษาและปฏิบัติการ วิธีการทดสอบคุณสมบัติและความเหมาะสมทางชีวภาพของวัสดุ ทำโครงการย่อยเพื่อศึกษาหรือ ปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุ และรายงานผลการทดสอบ  
Study and experiment material testing methods; establish a minor material testing project in order to study or to improve material properties and report the result
- 660-714 วิทยาศาสตร์ช่องปากขั้นพื้นฐาน 3((3)-0-6)  
Basic Oral Science  
พัฒนาการสร้างฟันของกะโหลกศีรษะและใบหน้า โครงสร้างของฟันและเนื้อเยื่อที่อยู่รอบตัวฟัน ระบบนิเวศในช่องปาก วิทยาภูมิคุ้มกันในช่องปาก ไบโอฟิล์มในช่องปากและความสัมพันธ์ของไบโอฟิล์มต่อการเกิดโรคฟันผุและโรคปริทันต์  
Development of tooth and craniofacial region, structure of tooth and its surrounding tissues, oral ecological system, oral immunity, oral biofilm and its association with dental caries and periodontal diseases
- 660-715 วิทยาศาสตร์ช่องปากขั้นสูง 3((3)-0-6)  
Advanced Oral Science  
อณูชีววิทยาของการพัฒนากะโหลกศีรษะและใบหน้า วิทยาศาสตร์พื้นฐานในการป้องกันโรคฟันผุและโรคปริทันต์อักเสบ สรีรวิทยาความเจ็บปวดในช่องปากและใบหน้า กลไกการเกิดโรคมะเร็งในช่องปากในระดับโมเลกุล กระบวนการหายของแผล เซลล์ต้นกำเนิด วิศวกรรมการสร้างเนื้อเยื่อ การประยุกต์ใช้อณูชีววิทยาในงานวิจัยทางทันตแพทยศาสตร์  
Molecular biology of craniofacial development, basic science of the prevention of dental caries and periodontal diseases, physiology of orofacial pain, molecular mechanisms of oral cancer, wound healing process, stem cells, tissue engineering, application of molecular biology in dental research
- 660-716 เซลล์ชีววิทยาระดับโมเลกุล 3((3)-0-6)  
Molecular Cell Biology  
ความรู้ทั่วไปทางเซลล์ชีววิทยา องค์ประกอบ โครงสร้างระดับโมเลกุลและการทำหน้าที่ของเซลล์ เมตาบอลิซึมภายในเซลล์ การแบ่งเซลล์ พัฒนาการของเซลล์ การตายของเซลล์ การสื่อสารระหว่างเซลล์ และการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น การสังเคราะห์และการตัดแปลงโปรตีน การควบคุมการแสดงออกของยีน  
General knowledge of cell biology, cellular components, molecular structure and function of cells, cell metabolism, cell division, cell differentiation and cell death, cell-cell communication and response to stimuli, protein synthesis and modification, regulation of gene expression

- 660-717 หัวข้อพิเศษทางเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ 1 2((2)-0-4)  
Special Topics in Oral Cell Biology and Biomaterials Science I  
หัวข้อพิเศษด้านเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ ครอบคลุมหัวข้อเรื่องที่ทันสมัยและน่าสนใจที่ไม่มีในหลักสูตร  
Special topics in oral cell biology and biomaterials science covering current and interesting subjects not included in the curriculum
- 660-718 หัวข้อพิเศษทางเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ 2 2((2)-0-4)  
Special Topics in Oral Cell Biology and Biomaterials Science II  
หัวข้อพิเศษด้านเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ ครอบคลุมหัวข้อเรื่องที่ทันสมัยและน่าสนใจที่ไม่มีในหลักสูตร  
Special topics in oral cell biology and biomaterials science covering current and interesting subjects not included in the curriculum
- 660-792 เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุลในการวิจัยทางชีวเวช 2((1)-3-2)  
Techniques in Molecular Biology for Biomedical Research  
เทคนิคทางอณูชีววิทยาที่ใช้ในงานวิจัยทางชีวเวช โดยเน้นเทคนิคการสกัดดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ พีซีอาร์ นอร์เทิร์นบลอต ไฮบริไดเซชัน เซาเทิร์นบลอต ไฮบริไดเซชัน เวสเทิร์นบลอต ไฮบริไดเซชัน และเทคนิคทางอิมมูโน  
Molecular biology techniques for biomedical research focusing on DNA and RNA extraction, polymerase chain reactions (PCR), Northern blot hybridization, Southern blot hybridization, Western blot analysis, and immunoassay
- 660-793 เทคนิคทางจุลชีววิทยาในการวิจัยทางชีวเวช 2((1)-3-2)  
Techniques in Microbiology for Biomedical Research  
เทคนิคและการใช้เครื่องมือทางจุลชีววิทยา การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ในสภาวะที่มีออกซิเจนหรือสภาวะที่ไร้ออกซิเจน การเก็บรักษาจุลินทรีย์  
Microbiological laboratory techniques and equipments, media preparation, microbiological culture techniques at aerobic or anaerobic conditions, and maintenance of microbial
- 660-796 ชุมวิชาชีววัสดุและการประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ 5((4)-3-8)  
Biomaterial and Medical Application  
ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ชีววัสดุและอินเตอร์เฟซในระบบชีวภาพ หลักการของวัสดุโพลีเมอร์ การออกแบบและการสร้างวัสดุชีวภาพ เทคโนโลยีนาโนวัสดุ ระบบการนำส่งยา ปฏิสัมพันธ์ระหว่างชีววัสดุและเนื้อเยื่อสิ่งมีชีวิต การทดสอบและวิเคราะห์ชีววัสดุ เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์และการทดสอบคุณสมบัติชีววัสดุ

Importance of biomaterials science and the interfaces to the biological systems, fundamental principles of polymeric materials, fundamentals of design and fabrication of bio-inspired materials, nanomaterial technology, drug delivery system, interaction between biomaterial and living tissue, testing and analysis methods for biomaterials, techniques in cell culture and testing of biomaterial property

667-792      ทันทวัสดุขั้นสูง      2((2)-0-4)

Advanced Dental Materials

ศึกษาโครงสร้างและสมบัติของวัสดุประเภทต่าง ๆ พอลิเมอร์ เซรามิก โลหะและคอมโพสิต ตลอดจนสมบัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้และการทดสอบวัสดุทางทันตกรรม ชนิดและสาเหตุของความล้มเหลวของวัสดุประเภทต่าง ๆ และวิธีป้องกัน วิธีการปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุประเภทต่าง ๆ เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเลือกใช้วัสดุทางทันตกรรมได้อย่างเหมาะสม เป็นพื้นฐานสำหรับงานวิจัย และสามารถวิเคราะห์หากเกิดความล้มเหลวของวัสดุหรือชิ้นงานต่าง ๆ นอกจากนี้มีการสัมมนาในหัวข้อวัสดุทางทันตกรรมที่อยู่ในความสนใจ

Study of structures and properties of materials namely polymer, ceramic, metal and composite, properties related to dental materials selection and testing, types and causes of material failures as well as the prevention, and methods to improve material properties to provide basic foundation for applying material science research, material selection and failure analysis; including seminars on special topics of interest relating to dental materials

**วิทยานิพนธ์**

660-771      วิทยานิพนธ์      36(0-108-0)

Thesis

ศึกษาและทำการวิจัยในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยเน้นการบูรณาการองค์ความรู้เดิม และสร้างองค์ความรู้ใหม่

Study and conducting research in topics related to oral cell biology and biomaterials science under supervision of a faculty advisor, focusing on integrating knowledge and creating new knowledge

660-772      วิทยานิพนธ์      18(0-54-0)

Thesis

ศึกษาและทำการวิจัยในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Study and conducting research in topics related to oral cell biology and biomaterials science under supervision of a faculty advisor

**รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาโท  
คณะทันตแพทยศาสตร์ วิทยาเขตหาดใหญ่**

หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเซลล์วิทยาช่องปากและวิทยาศาสตร์ชีววัสดุ

- ภาคปกติ       ภาคสมทบ  
 หลักสูตรปกติ       หลักสูตรนานาชาติ       หลักสูตรภาษาอังกฤษ  
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ....       หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ทพญ.อุรีพร เล็กกักต, Grad.Cert. (DNA Technology), Canberra Institute of Technology, Australia, 2540
2. รองศาสตราจารย์ ดร.วราภรณ์ ตันรัตน์กุล, Ph.D. (Macromolecular Science), Case Western Reserve, U.S.A., 2539
3. รองศาสตราจารย์ ดร.ประภาพร บุญมี, ปร.ด. (เภสัชการ), ม.มหิดล, 2549
4. รองศาสตราจารย์ ดร.ทพญ.สุวรรณา จิตภักดีบดินทร์, Ph.D. (Craniofacial Biology), U. of Southern California, U.S.A., 2545
5. รองศาสตราจารย์ ดร.ทพ.ณัฐวุฒิ เทือกสุบรรณ, ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สุขภาพช่องปาก), ม.สงขลานครินทร์, 2554
6. รองศาสตราจารย์ ดร.ทพญ.สุกัญญา เขียวมนตรี, ปร.ด. (ระบาดวิทยา), ม.สงขลานครินทร์, 2551
7. รองศาสตราจารย์ ดร.ทพญ.จุฑาทิพย์ สมิตไตรี, Ph.D. (Dental Science), Tokyo Medical and Dental U., Japan, 2549
8. รองศาสตราจารย์ ดร.ทพญ.สุภาวดี เนาว์รุ่งโรจน์, Ph.D. (Oral Epidemiology), U. of North Carolina, Chapel Hill, U.S.A., 2556
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทพญ.ศศิวิมล เสนาะกรรณ์, ปร.ด. (พันธุศาสตร์ชีววัสดุศาสตร์), ม.มหิดล, 2554
10. ดร.ทพ.ณัฐพล โรจน์เพ็ญเพียร, ปร.ด. (Medical Physiology), ม.มหิดล, 2563

## ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

## ระดับปริญญาโท

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO1 ปฏิบัติตนโดยยึดหลักคุณธรรมหลักจรรยาบรรณทางวิชาการและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ฝึกให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำและมีความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่และงานที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>2) ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย เคารพกฎเกณฑ์กติกาของสังคม</li> <li>3) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา</li> <li>2) ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรม การรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</li> <li>3) ประเมินจากควมมีวินัยในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ของส่วนกลาง และการปฏิบัติตามกฎระเบียบที่วางไว้</li> <li>4) ประเมินจากการไม่ทุจริตในการสอบ ไม่สร้างข้อมูลที่เป็นเท็จ และไม่ลอกเลียนผลงานทางวิชาการของผู้อื่น</li> </ol>
PLO2 ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางเซลล์วิทยา ชีววัสดุ และศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้องในการร่วมงานวิจัยหรือพัฒนานวัตกรรมทางสุขภาพช่องปาก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด อภิปราย ค้นคว้า วิเคราะห์และนำเสนอในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเซลล์วิทยา ชีววัสดุ เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning</li> <li>2) จัดบรรยายพิเศษ โดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง</li> <li>3) การปฏิบัติงานตามโครงการวิจัยในห้องปฏิบัติการ</li> </ol>	<p>ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) การสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน</li> <li>2) รายงานการศึกษาค้นคว้า โครงร่างงานวิจัย</li> <li>3) การนำเสนอผลงานวิจัย</li> <li>4) ประเมินผลงานจากการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ</li> </ol>

ผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนา การเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการ สืบค้น วิเคราะห์และนำเสนอ ข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดให้มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการเรียนรู้</li> <li>2) จัดให้นักศึกษานำเสนอรายงานวิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสถิติและนำเสนอผลงานวิจัยที่ต้องใช้ทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศในที่ประชุมสัมมนาและในที่ประชุมวิชาการทั้งระดับชาติหรือนานาชาติ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหา</li> <li>2) การนำเสนอผลงานวิชาการที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ</li> <li>3) การนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมระดับชาติหรือนานาชาติ</li> </ol>
PLO4 สื่อสารโดยใช้ภาษาไทยและ/หรือ ภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) จัดกิจกรรมสัมมนา research progress การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ หรือ การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ</li> <li>2) กระตุ้นและส่งเสริมให้นักศึกษาซักถามอภิปราย แสดงความคิดเห็นทางวิชาการในชั่วโมงสัมมนาและกิจกรรมวิชาการอื่น ๆ</li> <li>3) ส่งเสริมให้นักศึกษามีกิจกรรมทั้งในและนอกชั้นเรียนกับนักศึกษาต่างชาติ</li> <li>4) กำหนดให้นักศึกษาเข้าร่วมนำเสนอผลงานวิชาการในงานประชุมต่าง ๆ ระดับชาติหรือนานาชาติโดยใช้ภาษาไทยหรืออังกฤษ</li> </ol>	<p>ประเมินจาก</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ทักษะในการนำเสนอผลงาน</li> <li>2) ทักษะการเขียนรายงาน</li> <li>3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</li> <li>4) การมีส่วนร่วมในการอภิปราย ซักถามในการสัมมนาหรือประชุมวิชาการ</li> </ol>