

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา วทศร๕๐๒ วิทยาศาสตร์เรื่องเซลล์
SCID502 Cell Science
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒(๒-๐-๔) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาพยาธิชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นรายวิชาใน
หมวดวิชาบังคับ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา -
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน -
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคต้น ชั้นปีที่ -
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน -
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๐

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

- ๑.๑ วิเคราะห์กระบวนการพื้นฐานทางชีววิทยาของเซลล์และการควบคุมกิจกรรมของเซลล์ได้
- ๑.๒ อภิปรายกลไกระดับโมเลกุลที่เกี่ยวข้องกับการปฏิสัมพันธ์ของเซลล์ การตอบสนองของเซลล์ต่อปัจจัยทางพยาธิวิทยาซึ่งเกิดขึ้นภายในเซลล์ได้
- ๑.๓ อภิปรายกลไกความผิดปกติในระดับโมเลกุลของโรคทางพันธุกรรม โรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน และโรกระบบประสาทเสื่อมได้
- ๑.๔ เข้าเรียนและส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด
- ๑.๕ มีปฏิสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
- ๑.๖ มีทักษะในการสื่อสารทั้งการค้นหาข้อมูล การสื่อสารถ่ายทอดความรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- ๒.๑ ปรับปรุงลำดับในการเรียนของเนื้อหาวิชา ในการเรียนการสอน ให้มีความสอดคล้องกับรายละเอียดของเนื้อหาและพัฒนาการของผู้เรียนมากขึ้น
- ๒.๒ นำความรู้เกี่ยวกับชีววิทยาของเซลล์ไปวิเคราะห์เชื่อมโยงกับการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องได้

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

กลไกของเซลล์ในการขนส่งและแปรรูปชีวโมเลกุลไปยังอวัยวะเซลล์ การติดต่อสื่อสาร การรับรู้ การเกาะเกี่ยวกัน และการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเซลล์ วัฏจักรของเซลล์และการควบคุมการเปลี่ยนแปลงของเซลล์และมะเร็ง การส่งสัญญาณภายในเซลล์ การตอบสนองของเซลล์ต่อภาวะเครียด การบาดเจ็บ การชราและการตายของเซลล์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างเซลล์กับจุลชีพ การตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันของเซลล์ พยาธิกำเนิดในระดับโมเลกุลของโรคบางชนิด

Mechanism of cellular trafficking and processing among organelles, cellular communication, recognition, adhesion and interaction, cell cycle and controls of cellular differentiation and cancer, cellular signal transduction, cellular response to

stress, cell injury, senescence, and cell death, cell-microbe interaction, cellular immune responses, molecular pathogenesis of some diseases

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๒	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๐	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	๔	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนในวันจันทร์ จำนวน 2 ชั่วโมง โดยแจ้งให้นักศึกษาทราบด้วยวิธีอาจารย์ผู้สอนให้คำตอบและคำแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา หรือสามารถปรึกษาทางออนไลน์ (Webboard) หรือ Email ของอาจารย์ได้โดยตรง

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

๑.๑.๑ มีจริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๑)

๑.๑.๒ เข้าเรียนตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย (ผลการเรียนรู้ข้อ

๑.๓)

๑.๑.๓ เคารพสิทธิของผู้อื่น สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ (ผลการเรียนรู้ข้อ

๑.๔)

๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ ลงชื่อในแบบบันทึกเข้าชั้นเรียนและการสอบ

๑.๒.๒ กล่าวสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒.๓ มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และแบบกลุ่ม

๑.๒.๔ การอภิปรายกลุ่มในห้องเรียนย่อย

๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

๑.๓.๒ สังเกตพฤติกรรม และการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาในช่วงเวลาที่เข้าร่วมอภิปรายกลุ่ม

๑.๓.๓ การอ้างบทความถูกต้องตามหลักการ ไม่คัดลอกงานผู้อื่น

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

๒.๑.๑ กระบวนการพื้นฐานทางชีววิทยาของเซลล์ กลไกระดับโมเลกุลในการควบคุมกิจกรรมของเซลล์ การปฏิสัมพันธ์ของเซลล์ การตอบสนองของเซลล์ ความผิดปกติในระดับโมเลกุลของเซลล์ที่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง โรคที่เกิดจากทางพันธุกรรม โรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน และโรคระบบประสาทเสื่อม โดยสามารถผสมผสานความรู้ที่ได้กับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๑)

๒.๑.๒ ประยุกต์ความรู้เรื่องกระบวนการพื้นฐานทางชีววิทยาของเซลล์ กลไกระดับโมเลกุลในการควบคุมกิจกรรมของเซลล์ การปฏิสัมพันธ์ของเซลล์ การตอบสนองของเซลล์ ความผิดปกติในระดับโมเลกุลของเซลล์ที่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง โรคที่เกิดจากทางพันธุกรรม โรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน และโรคระบบประสาทเสื่อม เข้าใช้ในกระบวนการวิจัยได้อย่างเหมาะสม (ผลการเรียนรู้ข้อ -)

๒.๑.๓ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทางด้านกระบวนการพื้นฐานทางชีววิทยาของเซลล์ กลไกระดับโมเลกุลในการควบคุมกิจกรรมของเซลล์ การปฏิสัมพันธ์ของเซลล์ การตอบสนองของเซลล์ ความผิดปกติในระดับโมเลกุลของเซลล์ที่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง โรคที่เกิดจากทางพันธุกรรม โรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน และโรคระบบประสาทเสื่อม และในศาสตร์สาขาที่เกี่ยวข้อง (ผลการเรียนรู้ข้อ -)

๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ บรรยาย และอภิปราย

๒.๒.๒ มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

๒.๒.๓ มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม

๒.๓ วิธีการประเมินผล

๒.๓.๑ การสอบวัดระดับความรู้

๒.๓.๒ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓.๓ ประเมินในระหว่างการอภิปรายโดยอาจารย์ผู้สอน

๒.๓.๔ การเขียนรายงาน

๓. ทักษะทางปัญญา (ความรับผิดชอบหลัก)

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

๓.๑.๑ คติวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพื้นฐานทางชีววิทยาของเซลล์ กลไกระดับโมเลกุลในการควบคุมกิจกรรมของเซลล์ การปฏิสัมพันธ์ของเซลล์ การตอบสนองของเซลล์ ความผิดปกติในระดับโมเลกุลของเซลล์ที่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง โรคที่เกิดจากทางพันธุกรรม โรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน และโรคระบบประสาทเสื่อมอย่างเป็นระบบ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๒)

๓.๑.๒ สามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพื้นฐานทางชีววิทยาของเซลล์ กลไกระดับโมเลกุลในการควบคุมกิจกรรมของเซลล์ การปฏิสัมพันธ์ของเซลล์ การตอบสนองของเซลล์ ความผิดปกติในระดับโมเลกุลของเซลล์ที่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง โรคที่เกิดจากทางพันธุกรรม โรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน และโรกระบบประสาทเสื่อม ให้เข้ากับความรู้อื่นๆในศาสตร์อื่นเพื่อนำมาสังเคราะห์เพื่อใช้แก้โจทย์วิจัย (ผลการเรียนรู้ข้อ -)

๓.๑.๓ สืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ วิจัย ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพื้นฐานทางชีววิทยาของเซลล์ กลไกระดับโมเลกุลในการควบคุมกิจกรรมของเซลล์ การปฏิสัมพันธ์ของเซลล์ การตอบสนองของเซลล์ ความผิดปกติในระดับโมเลกุลของเซลล์ที่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง โรคที่เกิดจากทางพันธุกรรม โรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน และโรกระบบประสาทเสื่อม (ผลการเรียนรู้ข้อ -)

๓.๒ วิธีการสอน

๓.๒.๑ บรรยาย และอภิปราย

๓.๒.๒ มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

๓.๒.๓ มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม

๓.๓ วิธีการประเมินผล

๓.๓.๑ การสอบวัดระดับความรู้

๓.๓.๒ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย

๓.๓.๓ ประเมินในระหว่างการอภิปรายโดยอาจารย์ผู้สอน

๓.๓.๔ การเขียนรายงาน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

๔.๑.๑ ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างดีและมีคุณภาพ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๓)

๔.๑.๒ รับฟังและสามารถวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีหลักการและเหตุผล (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๔)

๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ จัดการเรียนการสอนโดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย

๔.๒.๒ การมอบหมายงานค้นคว้าและอภิปรายแบบกลุ่ม

๔.๓ วิธีการประเมินผล

๔.๓.๑ ประเมินความพึงพอใจของสมาชิกในกลุ่ม

๔.๓.๒ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย

๔.๓.๓ ประเมินในระหว่างการอภิปรายโดยอาจารย์ผู้สอน

๔.๓.๔ การเขียนรายงาน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่
พัฒนา

๕.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลทางวิชาการ จากฐานข้อมูลทั้งใน
และต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๓)

๕.๑.๒ สื่อสารถ่ายทอดความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ผลการเรียนรู้ข้อ -)

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ จัดการเรียนการสอนโดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย

๕.๒.๒ การมอบหมายงานค้นคว้าและอภิปรายแบบกลุ่มโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๓ วิธีการประเมิน

๕.๓.๑ ประเมินในระหว่างการอภิปรายโดยอาจารย์ผู้สอน

๕.๓.๒ ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย

๕.๓.๓ การเขียนรายงาน

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ ใช้	อาจารย์ ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
๑	หมวดที่ ๑: เซลล์และ กลไกการขนส่งของ เซลล์ - แบคทีเรียและเซลล์ เนื้อเยื่อ - การขนส่งชีวโมเลกุล ของเซลล์: การ เคลื่อนย้ายโปรตีนจากไซ โทพลาสซึมสู่เยื่อหุ้มเซลล์ สู่อวัยวะเซลล์ และการ	๖	๐	๑๒	กิจกรรมการเรียน การสอน - การบรรยาย - มอบหมายงาน สื่อการสอน - เอกสารการสอน - สื่ออิเล็กทรอนิกส์	

ลำดับ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ ใช้	อาจารย์ ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
	หลังโปรตีนออกนอก เซลล์ - เยื่อหุ้มเซลล์และหน้าที่ ของเยื่อหุ้มเซลล์ในการ ควบคุมการขนส่งชีว โมเลกุลผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ - ความต่างศักย์ของเยื่อ หุ้มเซลล์					
๒	หมวดที่ ๒: การ ปฏิสัมพันธ์ การ ติดต่อสื่อสารระหว่าง เซลล์ และการส่ง สัญญาณภายในเซลล์ - การปฏิสัมพันธ์ และ การติดต่อสื่อสารระหว่าง เซลล์ - การตอบสนองต่อการ ส่งสัญญาณภายในเซลล์ - การส่งสัญญาณในเซลล์ พืช	๖	๐	๑๒	กิจกรรมการเรียน การสอน - การบรรยาย - มอบหมายงาน สื่อการสอน - เอกสารการสอน - สื่ออิเล็กทรอนิกส์	
๓	หัวข้อบรรยายพิเศษ ๑ - อภิปรายกลุ่มย่อย ๑ - หัวข้อบรรยายพิเศษ ๒	๓	๐	๖	กิจกรรมการเรียน การสอน - การบรรยาย - มอบหมายงาน สื่อการสอน - เอกสารการสอน - สื่ออิเล็กทรอนิกส์	
๔	หมวดที่ ๓: การเจริญ เติบโต การเปลี่ยนสภาพ	๕	๐	๑๐	กิจกรรมการเรียน การสอน	

ลำดับ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียน การสอนและสื่อที่ ใช้	อาจารย์ ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
	<p>และการตายของเซลล์</p> <ul style="list-style-type: none"> - วัฏจักรของเซลล์และการพัฒนาเป็นเซลล์ชนิดจำเพาะ - การตอบสนองของเซลล์ต่อภาวะเครียด - การเจริญเติบโตของเซลล์ที่ควบคุมไม่ได้และการเกิดมะเร็ง - กลไกการสร้างเส้นเลือด - โรคระบบประสาท <p>สื่อ: พาร์กิ้นสัน</p>				<ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย - มอบหมายงาน สื่อการสอน - เอกสารการสอน - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 	
๕	<ul style="list-style-type: none"> - อภิปรายกลุ่มย่อย ๒ - หัวข้อบรรยายพิเศษ ๓ 	๓	๐	๖	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย - มอบหมายงาน สื่อการสอน - เอกสารการสอน - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 	
๖	<p>หมวดที่ ๔: ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเซลล์กับจุลชีพและการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเซลล์กับจุลชีพ - การตอบสนองทางภูมิคุ้มกันในระดับเซลล์ - โรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน 	๔	๐	๘	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - การบรรยาย - มอบหมายงาน สื่อการสอน - เอกสารการสอน - สื่ออิเล็กทรอนิกส์ 	

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง		
	- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างเซลล์พืชกับจุลชีพ					
๗	- หัวข้อบรรยายพิเศษ ๔ - อภิปรายกลุ่มย่อย๓	๓	๐	๖	กิจกรรมการเรียนการสอน - การบรรยาย - มอบหมายงาน - การอภิปราย สื่อการสอน - เอกสารการสอน - สื่ออิเล็กทรอนิกส์	
	รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา	๓๐	๐	๖๐		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	ลำดับที่ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑		- การสอบวัดระดับความรู้ - การสอบก่อน/สอบหลังบทเรียน	๓, ๕, ๗	๗๕%
๒		- ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลา การเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย - สังเกตพฤติกรรม และการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาในช่วงเวลาที่เข้าร่วมอภิปรายกลุ่ม - การอ้างบทความถูกต้องตามหลักการ ไม่คัดลอกงานผู้อื่น - การมีส่วนร่วมในการอภิปรายวิเคราะห์ วิจัยในชั้นเรียน	ตลอดภาคการศึกษา	๒๐%

กิจกรรม ที่	ผลการ เรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล
		- ประเมินในระหว่างการอภิปรายโดยอาจารย์ ผู้สอน - ประเมินความพึงพอใจของสมาชิกในกลุ่ม		
๓		- การเขียนรายงาน - ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย	๓, ๕, ๗	๕%

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

ไม่มี

ภาษาอังกฤษ

- Cooper, GM and Hausman, RE. (2009) The Cell: A Molecular Approach, 5th Ed. ASM Press

- Lodish, H et al. (2008) Molecular Cell Biology, 6th edition. W.H. Freeman

- Albert, B et al. (2007) Molecular Biology of the Cell. 5th Ed. Garland Science

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- Gilbert SF. (2010) Developmental Biology, 9th ed. Sinauer Associates

- Kleine et al. (2009) Plastid signalling to the nucleus: messengers still lost in the mists? Trends Genet, 25:185-192

- Levy AO and Malagelada, C. (2009) Cell death pathways in Parkinsons' disease: proximal triggers, distal effectors and final steps. Apoptosis, 14:478-500.

- Berne, RM and Levy, MN. (2004) Physiology, 5th ed. Mosby

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ฐานข้อมูล Pubmed

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ นักศึกษาเข้าไปทำในระบบประเมินออนไลน์ของคณะวิทยาศาสตร์
- ๑.๒ การสังเกตจากพฤติกรรมนักศึกษา
- ๑.๓ การสนทนาระหว่างผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้สอน และผู้เรียน
- ๑.๔ ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด อีเมลล์ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับ

นักศึกษา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ๒.๑ ผลการสอบ
- ๒.๒ การสังเกตการณ์การสอนจากผู้ร่วมทีมการสอน
- ๒.๓ การทวนสอบผลประเมินความรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

การประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนโดยผู้สอน

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

มีการสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

๕.๑ ปรับปรุงรายวิชาทุก ๓ ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔

๕.๒ เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา วทพย๕๐๑ พยาธิวิทยาทั่วไป
SCPA501 General Pathology
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒(๑-๒-๓) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพยาธิชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นรายวิชาใน
หมวดวิชาบังคับ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ๑. รศ.ดร. วรณีย์ จีระอังกูรสกุล
สถานที่ติดต่อ : ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน
 ๑. คณาจารย์ประจำหลักสูตร
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคต้น ชั้นปีที่ ๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน
ชั้น ๑ ตึกพรีคลินิกคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

๑.๑ อธิบายการเปลี่ยนแปลงและกลไกการตอบสนองของร่างกายที่เกิดขึ้นจากภยันตราย

๑.๒ อธิบายความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นจากการตายของเซลล์ การอักเสบ การซ่อมแซมและการเปลี่ยนสภาพเนื่องจากความผิดปกติทางพันธุกรรมหรือโดยอายุขัย

๑.๓ อธิบายกลไกการเกิดเนื้องอก

๑.๔ ฝึกทักษะในห้องปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา

๑.๕ วิเคราะห์และวิเคราะห์การนำเสนอรายงานหน้าชั้น การตั้งคำถามและการตอบคำถาม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

พื้นฐานของการเปลี่ยนแปลง และกลไกการตอบสนองของร่างกายที่เกิดขึ้นจากภยันตราย ความแตกต่างของสภาพที่เกิดขึ้นจากการตายของเซลล์การอักเสบ การซ่อมแซมและการเปลี่ยนสภาพเนื่องจากความผิดปกติทางพันธุกรรมหรือโดยอายุขัย การเกิดเนื้องอก

Basic mechanisms of host cellular response to injury, morphological changes due to cell death, cell adaptations including cell necrosis, inflammation, and reparative process due to genetic abnormality, and neoplasia.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๑	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๒	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานภาคสนามต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	๓	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสามารถติดต่อขอนัดหมายได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

๑.๑.๑ มีวินัย ตรงต่อเวลา รู้จักรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม (ผลการเรียนรู้ข้อ

๑.๑)

๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ นักศึกษาลงชื่อในแบบบันทึกเข้าชั้นเรียนและการสอบ

๑.๒.๒ บรรยาย อภิปราย และแลกเปลี่ยนกับนักศึกษาเรื่อง จริยธรรม คุณธรรม

โดยตรงหรือกล่าวสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการปฏิบัติงาน และการทำรายงานของรายวิชา

๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

๑.๓.๒ กำหนดให้มีการประเมินระหว่างการเรียน และเมื่อจบรายวิชา โดยใช้ เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม

๑.๓.๓ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น การไม่ทำงานหรือ คัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

๒.๑.๑ มีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๑)

๒.๑.๒ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทางพยาธิชีววิทยาและในศาสตร์สาขา ต่างๆ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๔)

๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาธิต

๒.๒.๒ ฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ

๒.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๒.๓ วิธีการประเมินผล

๒.๓.๑ ประเมินจากการสอบกลางภาค และปลายภาคการศึกษา

๒.๓.๒ ประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

๒.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓.๔ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๓. ทักษะทางปัญญา(ความรับผิดชอบหลัก)

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

๓.๑.๑ คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผล และสร้างสรรค์ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๒)

๓.๑.๒ สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัยตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และนำเสนอวิธีการวิจัย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๔)

๓.๒ วิธีการสอน

๓.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาธิต

๓.๒.๒ ฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ

๓.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๓.๓ วิธีการประเมินผล

๓.๓.๑ ประเมินจากการสอบกลางภาค และปลายภาคการศึกษา

๓.๓.๒ ประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

๓.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๓.๓.๔ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

๔.๑.๑ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ได้รับมอบหมาย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๑)

๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน โดยใช้การอภิปราย กลุ่มย่อย การฝึกปฏิบัติ

๔.๒.๒ การมอบหมายงานค้นคว้าและรายงานกลุ่ม เพื่อให้สามารถพัฒนาบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม

๔.๒.๓ มีการสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน เรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์

๔.๓ วิธีการประเมินผล

๔.๓.๑ การประเมินความพึงพอใจของสมาชิกในกลุ่ม

๔.๓.๒ การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย

๔.๓.๓ การประเมินผลการสัมมนาและการอภิปรายกลุ่ม

๔.๓.๔ การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

๕.๑.๑ ถ่ายทอดความรู้ และนำเสนอผลงานในรูปแบบการเขียน การบรรยายหรือ การอภิปรายได้อย่างถูกต้อง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๓)

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ การสัมมนาและอภิปรายกลุ่ม มอบหมายงานค้นคว้า และรายงานโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๓ วิธีการประเมิน

๕.๓.๑ ประเมินจากแบบสอบถามหลังจากการจัดกิจกรรม

๕.๓.๒ ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์หรือ สถิติ

๕.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการ เรียนการ สอนและสื่อ ที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
๑	การบาดเจ็บและการ ตายของเซลล์	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	รศ.ดร.วรรณีย์ จิระอังกูรสกุล
๒	การปรับตัวของเซลล์ และการสะสมภายใน เซลล์	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	รศ.ดร.วรรณีย์ จิระอังกูรสกุล
๓	การอักเสบเฉียบพลัน และเรื้อรัง	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
๔	การซ่อมแซม	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.นิตามณี เจริญชนม์
๕	พยาธิภูมิคุ้มกัน	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ	อ.ดร.วิษชุดา พยุหฤกษ์

ลำดับ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการ เรียนการ สอนและสื่อ ที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
					อภิปราย	
๖	พยาธิสภาพจากการ ไหลเวียนเลือดและ ของเหลว	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๗	พยาธิสภาพที่มีสาเหตุ มาจากสิ่งแวดล้อม	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	รศ.ดร.วรรณีย์ จิระอังกูรสกุล
๘	ความผิดปกติของเมตา บอลิซึม	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๙	การติดเชื้อแบคทีเรีย	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.วิษชุดา พยุหฤกษ์
๑๐	การติดเชื้อไวรัส	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.พรทิพย์ ชัยชมภู
๑๑	การติดเชื้อรา	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.นิวัฒน์ กั้วานรังสรรค์
๑๒	การติดเชื้อพยาธิ	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.นิวัฒน์ กั้วานรังสรรค์
๑๓	ขบวนการในการเกิด มะเร็ง	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
๑๔	เนื้องอกและมะเร็ง	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการ เรียนการ สอนและสื่อ ที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
๑๕	โรคพันธุกรรม	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	ผศ.ดร.อมรรัตน์ นรานันท์รัตน์ เจนเชน
	รวมจำนวนชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	๑๕	๓๐	๔๕		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล
๑	๒.๑, ๒.๔, ๓.๒, ๓.๔	- ประเมินจากการสอบทฤษฎีกลาง ภาคและปลายภาคการศึกษา - ประเมินจากการปฏิบัติใน ห้องปฏิบัติการ - การประเมินจากรายงานที่ได้รับ มอบหมาย - การประเมินความพึงพอใจด้านการ เรียนการสอน	- สัปดาห์ที่ ๘ และ ๑๘ - ทุกคาบเรียน	๘๐%
๒	๑.๑, ๔.๑, ๕.๓	- ประเมินการตรงต่อเวลาจากบันทึก วันเวลาการเข้าชั้นเรียนและการมี ส่วนร่วมในการเรียนการสอน - ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกในชั้นเรียน - ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการ อภิปรายแสดงความคิดเห็น	- ทุกคาบเรียน	๒๐%

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

ไม่มี

ภาษาอังกฤษ

- Underwood JCE, Cross SS. General and Systematic Pathology. 5th ed., Churchill Livingstone, 2009, 872p.

- Rubin E, Reisner HM. Essentials of Rubin's Pathology. 6th ed., Lippincott Williams & Wilkins, 2013, 704p.

- Kumar V, Abbas AK, and Aster JC. 2017. Robbins Basic Pathology. 10th Edition. Elsevier. 952pp. ISBN 10: 0323353177 / ISBN 13: 9780323353175

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- <http://library.med.utah.edu/WebPath/webpath.html>

- <http://www.pathguy.com/>

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

๑.๑ แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

๑.๒ การอภิปราย ถาม-ตอบระหว่างนักศึกษาและอาจารย์

๑.๓ ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาเมื่อสอนจบรายวิชา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

๒.๑ การประเมินการสอนจากอาจารย์ผู้สอนร่วมรายวิชา

๒.๒ ผลการสอบของนักศึกษา

๒.๓ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

การจัดประชุมเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงการสอนในรายวิชา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงรายวิชาทุก ๒ ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา วทพย๕๐๒ พยาธิวิทยาระบบ
SCPA502 Systemic Pathology
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒(๑-๓-๓) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพยาธิชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นรายวิชาใน
หมวดวิชาบังคับ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ๑. อ. สมพงษ์ นาคพินิจ
สถานที่ติดต่อ : ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน
 ๑. คณาจารย์ประจำหลักสูตร
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคปลาย ชั้นปีที่ ๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน
ชั้น ๑ ตึกพรีคลินิกคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

- ๑.๑ อธิบายการเปลี่ยนแปลงและกลไกการตอบสนองของร่างกายที่เกิดขึ้นจากภัยอันตราย
- ๑.๒ อธิบายการเปลี่ยนแปลงทางมหกายวิภาคและจุลกายวิภาค ที่เกิดขึ้นจากภัยอันตราย
- ๑.๓ ฝึกทักษะในห้องปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา
- ๑.๔ วิเคราะห์และวิเคราะห์การนำเสนอรายงานหน้าชั้น การตั้งคำถามและการตอบคำถาม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

การเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพทั้งทางกายวิภาคและจุลภาคของอวัยวะต่างๆ จากสาเหตุการบาดเจ็บของเซลล์ การอักเสบ เนื้องอก ภูมิคุ้มกันบกพร่อง การติดเชื้อ และโรคอื่นๆ

Macroscopic and microscopic pathological alterations of various organs due to cell injury, inflammation, neoplasia, immunological deficiency, infection and other diseases.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๑	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๓	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานภาคสนามต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	๓	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสามารถติดต่อขอนัดหมายได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

๑.๑.๑ มีวินัย ตรงต่อเวลา รู้จักรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม (ผลการเรียนรู้ข้อ

๑.๑)

๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ นักศึกษาลงชื่อในแบบบันทึกเข้าชั้นเรียนและการสอบ

๑.๒.๒ บรรยาย อภิปราย และแลกเปลี่ยนกับนักศึกษาเรื่อง จริยธรรม คุณธรรม

โดยตรงหรือกล่าวสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการปฏิบัติงาน และการทำรายงานของรายวิชา

๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

๑.๓.๒ กำหนดให้มีการประเมินระหว่างการเรียน และเมื่อจบรายวิชา โดยใช้ เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม

๑.๓.๓ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น การไม่ทำงานหรือ คัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

๒.๑.๑ มีความรู้และเลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๑)

๒.๑.๒ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทางพยาธิชีววิทยาและในศาสตร์สาขา ต่างๆ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๔)

๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาธิต

๒.๒.๒ ฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ

๒.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๒.๓ วิธีการประเมินผล

๒.๓.๑ ประเมินจากการสอบกลางภาค และปลายภาคการศึกษา

๒.๓.๒ ประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

๒.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓.๔ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๓. ทักษะทางปัญญา (ความรับผิดชอบหลัก)

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

๓.๑.๑ คติวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผล และสร้างสรรค์ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๒)

๓.๑.๒ สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัยตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และนำเสนอวิธีการวิจัย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๔)

๓.๒ วิธีการสอน

๓.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาธิต

๓.๒.๒ ฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ

๓.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๓.๓ วิธีการประเมินผล

๓.๓.๑ ประเมินจากการสอบกลางภาค และปลายภาคการศึกษา

๓.๓.๒ ประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

๓.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๓.๓.๔ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

๔.๑.๑ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ได้รับมอบหมาย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๑)

๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน โดยใช้การอภิปราย กลุ่มย่อย การฝึกปฏิบัติ

๔.๒.๒ การมอบหมายงานค้นคว้าและรายงานกลุ่ม เพื่อให้สามารถพัฒนาบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม

๔.๒.๓ มีการสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน เรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์

๔.๓ วิธีการประเมินผล

๔.๓.๑ การประเมินความพึงพอใจของสมาชิกในกลุ่ม

๔.๓.๒ การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย

๔.๓.๓ การประเมินผลการสัมมนาและการอภิปรายกลุ่ม

๔.๓.๔ การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

๕.๑.๑ ถ่ายทอดความรู้ และนำเสนอผลงานในรูปแบบการเขียน การบรรยายหรือการอภิปรายได้อย่างถูกต้อง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๓)

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ การสัมมนาและอภิปรายกลุ่ม มอบหมายงานค้นคว้า และรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๓ วิธีการประเมิน

๕.๓.๑ ประเมินจากแบบสอบถามหลังจากการจัดกิจกรรม

๕.๓.๒ ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์หรือสถิติ

๕.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง		
๑	Cardiovascular Pathology	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	รศ.ดร.วรรณีย์ จิระอังกูรสกุล
๒	Respiratory Pathology I	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	รศ.ดร.วรรณีย์ จิระอังกูรสกุล
๓	Respiratory Pathology II	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	รศ.ดร.วรรณีย์ จิระอังกูรสกุล
๔	Gastrointestinal Pathology I	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
๕	Gastrointestinal Pathology II	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการ เรียนการสอนและสื่อ ที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
					อภิปราย	
๖	Liver, Pancreas and Gall Bladder Pathology I	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.ดร.วิษชุดา พยุหกฤษ
๗	Liver, Pancreas and Gall Bladder Pathology II	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.ดร.วิษชุดา พยุหกฤษ
๘	Endocrine Pathology	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	ผศ.ดร.อมรรรัตน์ นรานันท์รัตน์ เจนเชน
๙	Skin Pathology	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๑๐	Soft tissue and Bone-Joint Pathology	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.ดร.พรทิพย์ ชัยชมภู
๑๑	Female Reproductive Pathology I	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๑๒	Female Reproductive Pathology II	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๑๓	Male Reproductive Pathology	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.ดร.นิตามณี เจริญชนม์
๑๔	Renal Pathology I	๑	๒	๓	บรรยาย	อ.ดร.นิวัฒน์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง		
					ปฏิบัติการอภิปราย	กังวานรังสรรค์
๑๕	Renal Pathology II	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.ดร.นิวัฒน์ กังวานรังสรรค์
	รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา	๑๕	๓๐	๔๕		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑	๒.๔, ๓.๒, ๓.๔	- ประเมินจากการสอบทฤษฎีและปฏิบัติการกลางภาคและปลายภาคการศึกษา	- สัปดาห์ที่ ๘ และ ๑๕	๘๐%
๒	๑.๑, ๔.๑, ๕.๓	- ประเมินการตรงต่อเวลาจากบันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน - ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน - ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการอภิปรายแสดงความคิดเห็น	- ทุกคาบเรียน	๒๐%

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

ไม่มี

ภาษาอังกฤษ

- Kierszenbaum AL, Tres LL. Histology and Cell Biology: An Introduction to Pathology. 3rd., Elsevier, 2012, 701p.

- Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Robbins Basic Pathology. 9th ed., Saunders, 2013, 910p.

- Rubin E, Reisner HM. Essentials of Rubin's Pathology. 6th ed., Lippincott Williams & Wilkins, 2013, 704p.

- Underwood JCE, Cross SS. General and Systemic Pathology. 5th ed., Churchill Livingstone, 2009, 872p.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

๑.๑ แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

๑.๒ การอภิปราย ถาม-ตอบระหว่างนักศึกษาและอาจารย์

๑.๓ ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาเมื่อสอนจบรายวิชา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

๒.๑ การประเมินการสอนจากอาจารย์ผู้สอนร่วมรายวิชา

๒.๒ ผลการสอบของนักศึกษา

๒.๓ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

การจัดประชุมเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงการสอนในรายวิชา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงรายวิชาทุก ๒ ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา วทพย๖๐๒ พื้นฐานทางกายวิภาคสำหรับการเรียนพยาธิวิทยา
SCPA602 Anatomical Basis For Pathological Study
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒(๑-๒-๓) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพยาธิชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นรายวิชาใน
หมวดวิชาเลือก
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ๑. อ.ดร. นิวัฒน์ กังวานรังสรรค์
สถานที่ติดต่อ : ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน
 ๑. คณาจารย์ประจำหลักสูตร
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคต้น ชั้นปีที่ ๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน
ชั้น ๑ ตึกพรีคลินิกคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๐

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

๑.๑ อธิบายการจัดเรียงโครงสร้างของร่างกายมนุษย์

๑.๒ อธิบายถึงลักษณะทางโครงสร้างและหน้าที่ของระบบอวัยวะและเนื้อเยื่อชนิดต่างๆของร่างกาย

๑.๓ อธิบายลักษณะของอวัยวะและเนื้อเยื่อชนิดต่างๆเมื่อเกิดความผิดปกติ

๑.๔ ปฏิบัติการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆของร่างกายในตัวอย่างปกติและตัวอย่างที่ผิดปกติได้อย่างมีหลักการและเหตุผล

๑.๕ วิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบและอภิปรายเกี่ยวกับโครงสร้างอวัยวะและเนื้อเยื่อชนิดต่างๆทั้งที่ปกติและที่ผิดปกติ

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อสร้างรายวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

โครงสร้างและการจัดเรียงของในระดับ โมเลกุล ของ ออร์แกเนล เซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะต่างๆ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อบุผิว เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน กล้ามเนื้อ กระดูก เลือด ระบบท่อหุ้มร่างกาย ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายของเสีย และระบบสืบพันธุ์ การสังเกตเนื้อเยื่อปกติภายใต้กล้องจุลทรรศน์ การตรวจโครงสร้างของอวัยวะและเนื้อเยื่อที่ผิดปกติ

Structure and organization at molecular and cellular levels of organelle, cell, tissue and organ; Structure and function of epithelial tissue, connective tissue, muscle, bone, blood, tegumental system, cardiovascular system, immune system, nervous system, endocrine system, respiratory system, digestive system, urinary system, and reproductive system; Observation of normal tissues under the microscope; Examination of structural changes of abnormal organs and tissues

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๑	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๒	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานภาคสนามต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษด้วยตนเอง	๓	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสามารถติดต่อขอนัดหมายได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**๑. คุณธรรม จริยธรรม****๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**

๑.๑.๑ มีวินัย ตรงต่อเวลา (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๑)

๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ นักศึกษาลงชื่อในแบบบันทึกเข้าชั้นเรียนและการสอบ

๑.๒.๒ บรรยาย อภิปราย และแลกเปลี่ยนกับนักศึกษาเรื่อง จริยธรรม คุณธรรม

โดยตรงหรือกล่าวสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการปฏิบัติงาน และการทำรายงานของรายวิชา

๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

๑.๓.๒ กำหนดให้มีการประเมินระหว่างการเรียน และเมื่อจบรายวิชา โดยใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม

๑.๓.๓ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น การไม่ทำงานหรือคัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง

๒. ความรู้**๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ**

๒.๑.๑ มีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๑)

๒.๑.๒ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทางพยาธิชีววิทยาและในศาสตร์สาขา
ต่างๆ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๔)

๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาธิต

๒.๒.๒ ฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ

๒.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๒.๓ วิธีการประเมินผล

๒.๓.๑ ประเมินจากการสอบกลางภาค และปลายภาคการศึกษา

๒.๓.๒ ประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

๒.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓.๔ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๓. ทักษะทางปัญญา (ความรับผิดชอบหลัก)

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

๓.๑.๑ คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผล และสร้างสรรค์ (ผล
การเรียนรู้ข้อ ๓.๒)

๓.๑.๒ สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัยบทความวิชาการตามหลักการทางวิทยาศาสตร์
และนำเสนอวิธีการวิจัยและสร้างงานวิชาการได้ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๔)

๓.๒ วิธีการสอน

๓.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาธิต

๓.๒.๒ ฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ

๓.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๓.๓ วิธีการประเมินผล

๓.๓.๑ ประเมินจากการสอบกลางภาค และปลายภาคการศึกษา

๓.๓.๒ ประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

๓.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๓.๓.๔ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

๔.๑.๑ ดำเนินกิจกรรมการเรียนตามที่ได้รับมอบหมาย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๑)

๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน
ผู้เรียนกับผู้สอน โดยใช้การอภิปราย กลุ่มย่อย การฝึกปฏิบัติ

๔.๒.๒ การมอบหมายงานค้นคว้าและรายงานกลุ่ม เพื่อให้สามารถพัฒนาบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม

๔.๒.๓ มีการสอดแทรกในระหว่างการเรียนรู้ เรื่องความรับผิดชอบต่องานของตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์

๔.๓ วิธีการประเมินผล

๔.๓.๑ การประเมินความพึงพอใจของสมาชิกในกลุ่ม

๔.๓.๒ การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย

๔.๓.๓ การประเมินผลการสัมมนาและการอภิปรายกลุ่ม

๔.๓.๔ การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

๕.๑.๑ ถ่ายทอดความรู้ และนำเสนอผลงานในรูปแบบการเขียน การบรรยายหรือการอภิปรายได้อย่างถูกต้อง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๓)

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ การสัมมนาและอภิปรายกลุ่ม มอบหมายงานค้นคว้า และรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๓ วิธีการประเมิน

๕.๓.๑ ประเมินจากแบบสอบถามหลังการจัดกิจกรรม

๕.๓.๒ ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์หรือสถิติ

๕.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง		
๑	Cardiovascular Pathology	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ	รศ.ดร.วรรณีย์ จิระอังกูรสกุล

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง		
					อภิปราย	
๒	Respiratory Pathology I	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	รศ.ดร.วรรณีย์ จิระอังกูรสกุล
๓	Respiratory Pathology II	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	รศ.ดร.วรรณีย์ จิระอังกูรสกุล
๔	Gastrointestinal Pathology I	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
๕	Gastrointestinal Pathology II	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
๖	Liver, Pancreas and Gall Bladder Pathology I	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.ดร.วิษชุดา พยุหฤช
๗	Liver, Pancreas and Gall Bladder Pathology II	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.ดร.วิษชุดา พยุหฤช
๘	Endocrine Pathology	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	ผศ.ดร.อมรรัตน์ นรนนท์รัตน์ เจนเซน
๙	Skin Pathology	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๑๐	Soft tissue and Bone-Joint	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ	อ.ดร.พรทิพย์ ชัยชมภู

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนรู้ เรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง		
	Pathology				อภิปราย	
๑๑	Female Reproductive Pathology I	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๑๒	Female Reproductive Pathology II	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๑๓	Male Reproductive Pathology	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.ดร.นิศามณี เจริญชนม์
๑๔	Renal Pathology I	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.ดร.นิวัฒน์ กังวานรังสรรค์
๑๕	Renal Pathology II	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติการ อภิปราย	อ.ดร.นิวัฒน์ กังวานรังสรรค์
	รวมจำนวนชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	๑๕	๓๐	๔๕		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑	๒.๑, ๒.๔, ๓.๒, ๓.๔	- ประเมินจากการสอบทฤษฎีกลางภาคและปลายภาคการศึกษา - ประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ	- สัปดาห์ที่ ๘ และ ๑๕ - ทุกคาบเรียน	๘๐%

กิจกรรม ที่	ผลการ เรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล
		-การประเมินจากรายงานที่ได้รับ มอบหมาย - การประเมินความพึงพอใจด้านการ เรียนการสอน		
๒	๑.๑, ๔.๑, ๕.๓	- ประเมินการตรงต่อเวลาจากบันทึก วันเวลาการเข้าชั้นเรียนและการมี ส่วนร่วมในการเรียนการสอน - ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกในชั้นเรียน - ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการ อภิปรายแสดงความคิดเห็น	ทุกคาบเรียน	๒๐%

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

ไม่มี

ภาษาอังกฤษ

- Moore KL, Agur AMR, Dalley AF. Essential Clinical Anatomy. 5th ed.,
Netherlands: Wolters Kluwer. 2015, 686p.

- Kierszenbaum AL, Tres L. Histology and Cell Biology: An Introduction to
Pathology. 4th ed., Saunders. 2015, 752p.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- ๑.๒ การอภิปราย ถาม-ตอบระหว่างนักศึกษาและอาจารย์
- ๑.๓ ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาเมื่อสอนจบรายวิชา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ๒.๑ การประเมินการสอนจากอาจารย์ผู้สอนร่วมรายวิชา
- ๒.๒ ผลการสอบของนักศึกษา
- ๒.๓ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

การจัดประชุมเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงการสอนในรายวิชา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงรายวิชาทุก ๒ ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา วทพย๖๐๓ เทคนิคทางจุลพยาธิวิทยาสำหรับงานประจำและงานวิจัย
SCPA603 Histopathological Techniques For Routine and Research
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒(๑-๒-๓) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพยาธิชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นรายวิชาใน
หมวดวิชาเลือก
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ๑. อ.ดร. วิชชุดา พยุกฤกษ์
สถานที่ติดต่อ : ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน
 ๑. คณาจารย์ประจำหลักสูตร
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคปลาย ชั้นปีที่ ๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน
ชั้น ๑ ตึกพรีคลินิกคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๐

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

๑.๑ อธิบายหลักการของเทคนิคทั่วไปที่ใช้ในงานประจำและงานวิจัยทางด้านจุลพยาธิวิทยา

๑.๒ ฝึกปฏิบัติทางเทคนิคและทักษะที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านจุลพยาธิวิทยา

๑.๓ อธิบายการแปลผลในเทคนิคทั่วไปที่ใช้ในงานประจำและงานวิจัยทางด้านจุลพยาธิ

วิทยา

๑.๔ วิเคราะห์และวิเคราะห์การนำเสนอรายงานหน้าชั้น การตั้งคำถามและการตอบคำถาม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

เทคนิคทั่วไปที่ใช้ในงานประจำทางด้านจุลพยาธิวิทยา การคัดเลือกและเตรียมตัวอย่างเนื้อเยื่อ เทคนิคพาราฟิน การย้อมสี เทคนิคเพิ่มเติมสำหรับงานวิจัย การตัดย้อมเนื้อเยื่อสภาวะแช่แข็ง การย้อมทางอิมมูโนวิทยา การถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์

Histopathological techniques for routine work in pathology; Tissue collection and preparation, paraffin embedding technique, basic tissue staining; Modified techniques for research, frozen staining, immunological staining, photomicrography

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๑	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๒	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานภาคสนามต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	๓	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็น

รายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสามารถติดต่อขอนัดหมายได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

๑.๑.๑ มีวินัย ตรงต่อเวลา (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๑)

๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ นักศึกษาลงชื่อในแบบบันทึกเข้าชั้นเรียนและการสอบ

๑.๒.๒ บรรยาย อภิปราย และแลกเปลี่ยนกับนักศึกษาเรื่อง จริยธรรม คุณธรรม

โดยตรงหรือกล่าวสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการปฏิบัติงาน และการทำรายงานของรายวิชา

๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

๑.๓.๒ กำหนดให้มีการประเมินระหว่างการเรียน และเมื่อจบรายวิชา โดยใช้ เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม

๑.๓.๓ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น การไม่ทำงานหรือ คัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

๒.๑.๑ มีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๑)

๒.๑.๒ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทางพยาธิชีววิทยาและในศาสตร์สาขา ต่างๆ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๔)

๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาคิต

๒.๒.๒ ฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ

๒.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๒.๓ วิธีการประเมินผล

๒.๓.๑ ประเมินจากการสอบกลางภาค และปลายภาคการศึกษา

๒.๓.๒ ประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

๒.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓.๔ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๓. ทักษะทางปัญญา (ความรับผิดชอบหลัก)

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

๓.๑.๑ คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผล และสร้างสรรค์ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๒)

๓.๑.๒ สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัยบทความวิชาการตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ และนำเสนอวิธีการวิจัยและสร้างงานวิชาการได้ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๔)

๓.๒ วิธีการสอน

๓.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาธิต

๓.๒.๒ ฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ

๓.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๓.๓ วิธีการประเมินผล

๓.๓.๑ ประเมินจากการสอบกลางภาค และปลายภาคการศึกษา

๓.๓.๒ ประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

๓.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๓.๓.๔ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

๔.๑.๑ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ได้รับมอบหมาย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๑)

๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน โดยใช้การอภิปราย กลุ่มย่อย การฝึกปฏิบัติ

๔.๒.๒ การมอบหมายงานค้นคว้าและรายงานกลุ่ม เพื่อให้สามารถพัฒนาบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม

๔.๒.๓ มีการสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน เรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์

๔.๓ วิธีการประเมินผล

๔.๓.๑ การประเมินความพึงพอใจของสมาชิกในกลุ่ม

๔.๓.๒ การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย

๔.๓.๓ การประเมินผลการสัมมนาและการอภิปรายกลุ่ม

๔.๓.๔ การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

๕.๑.๑ ถ่ายทอดความรู้ และนำเสนอผลงานในรูปแบบการเขียน การบรรยายหรือการอภิปรายได้อย่างถูกต้อง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๓)

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ การสัมมนาและอภิปรายกลุ่ม มอบหมายงานค้นคว้า และรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๓ วิธีการประเมิน

๕.๓.๑ ประเมินจากแบบสอบถามหลังจากการจัดกิจกรรม

๕.๓.๒ ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์หรือสถิติ

๕.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง		
๑	Introduction to structure and organization	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.นิวัฒน์ กังวานรังสรรค์
๒	Epithelium and connective tissues	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.นิวัฒน์ กังวานรังสรรค์
๓	Integumentary system	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.นิตามณี เจริญชนม์
๔	Musculoskeletal system	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.วิษชุดา พยุหฤกษ์
๕	Blood and hematopoiesis	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.นิตามณี เจริญชนม์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนรู้ การสอนและสื่อที่ ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษ ด้วย ตนเอง		
๖	Immune and lymphatic system	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.พรทิพย์ ชัยชมภู
๗	Nervous system	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.วิษชุดา พยุหกุล
๘	Endocrine system	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.วิษชุดา พยุหกุล
๙	Cardiovascular system	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	รศ.ดร.วรรณีย์ จิระอังกูรสกุล
๑๐	Respiratory system	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	รศ.ดร.วรรณีย์ จิระอังกูรสกุล
๑๑	Gastrointestinal system	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
๑๒	Urinary system	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๑๓	Male reproductive system	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๑๔	Female reproductive system	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๑๕	Liver and biliary system	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.วิษชุดา พยุหกุล
	รวมจำนวนชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	๑๕	๓๐	๔๕		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล
๑	๒.๑, ๒.๔, ๓.๒, ๓.๔	- ประเมินจากการสอบทฤษฎี กลางภาคและปลายภาค	- สัปดาห์ที่ ๘ และ ๑๕	๘๐%

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล
		การศึกษา - ประเมินจากการปฏิบัติใน ห้องปฏิบัติการ - การประเมินจากรายงานที่ ได้รับมอบหมาย - การประเมินความพึงพอใจด้าน การเรียนการสอน	- ทุกคาบเรียน	
๒	๑.๑, ๔.๑, ๕.๓	- ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในการเรียน การสอน - ประเมินจากการสังเกต พฤติกรรมการแสดงออกในชั้น เรียน - ประเมินเทคนิคการนำเสนอ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการอภิปรายแสดงความคิด เห็น	- ทุกคาบเรียน	๒๐%

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

ไม่มี

ภาษาอังกฤษ

- Suvarna KS, Layton C, Bancroft JD. Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques. 7th ed., Canada: Churchill Livingstone Elsevier. 2013, 654p.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

- ๑.๑ แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- ๑.๒ การอภิปราย ถาม-ตอบระหว่างนักศึกษาและอาจารย์
- ๑.๓ ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาเมื่อสอนจบรายวิชา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ๒.๑ การประเมินการสอนจากอาจารย์ผู้สอนร่วมรายวิชา
- ๒.๒ ผลการสอบของนักศึกษา
- ๒.๓ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

การจัดประชุมเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงการสอนในรายวิชา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงรายวิชาทุก ๒ ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา วทพย๖๐๕ พยาธิชีววิทยาที่จำเป็น
SCPA605 Essential Pathobiology
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒(๑-๒-๓) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพยาธิชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นรายวิชาใน
หมวดวิชาบังคับ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ๑. อ.ดร. วิชชุดา พยุกฤกษ์
สถานที่ติดต่อ : ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน
 ๑. คณาจารย์ประจำหลักสูตร
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคปลาย ชั้นปีที่ ๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน
ชั้น ๑ ตึกพรีคลินิกคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

๑.๑ อธิบายหลักการและฝึกปฏิบัติการใช้โมเดลต่างๆที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านพยาธิชีววิทยา

๑.๒ อธิบายหลักการและฝึกปฏิบัติการใช้เทคนิคที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านพยาธิชีววิทยา

๑.๓ อธิบายหลักการและฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านพยาธิชีววิทยา

๑.๔ อธิบายหลักการและฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ใช้ในงานวิจัยทางด้านพยาธิชีววิทยา

๑.๕ สามารถเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์ และนำเสนอรายงานหน้าชั้น รวมทั้งสามารถวิจารณ์และวิเคราะห์การตั้งคำถามและการตอบคำถามได้

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานในเทคนิคทางเนื้อเยื่อ คุณธรรมจริยธรรมในการทำวิจัย กฎ ระเบียบและข้อปฏิบัติเพื่อประเมินความเสี่ยงและการทดสอบตามมาตรฐานความปลอดภัยที่เป็นสากล

Basic knowledge in histological technique, research ethics, rules and regulations for risk assessment and international safety test guidelines.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๑	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๒	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	๓	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสามารถติดต่อขอนัดหมายได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

๑.๑.๑ ปฏิบัติตามระเบียบและกฎเกณฑ์ขององค์กรและสังคม (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๔)

๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ นักศึกษาลงชื่อในแบบบันทึกเข้าชั้นเรียนและการสอบ

๑.๒.๒ บรรยาย อภิปราย และแลกเปลี่ยนกับนักศึกษาเรื่อง จริยธรรม คุณธรรม โดยตรงหรือกล่าวสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการปฏิบัติงาน และการทำรายงานของรายวิชา

๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

๑.๓.๒ กำหนดให้มีการประเมินระหว่างการเรียน และเมื่อจบรายวิชา โดยใช้ เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม

๑.๓.๓ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น การไม่ทำงานหรือ คัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

๒.๑.๑ อธิบายหลักการและทฤษฎีทางพยาธิชีววิทยา (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๒)

๒.๑.๒ ประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางพยาธิชีววิทยาในกระบวนการวิจัย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๓)

๒.๑.๓ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการโดยเฉพาะสาขาทางพยาธิชีววิทยา (ผลการเรียนรู้ข้อ -)

๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาธิต

๒.๒.๒ ฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ

๒.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการแลกเปลี่ยนความคิดและเสนอความเห็น

๒.๓ วิธีการประเมินผล

๒.๓.๑ ประเมินจากการสอบกลางภาค และปลายภาคการศึกษา

๒.๓.๒ ประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

๒.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓.๔ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๓. ทักษะทางปัญญา(ความรับผิดชอบหลัก)

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

๓.๑.๑ เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องกับงานที่ปฏิบัติ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๑)

๓.๑.๒ สามารถวางแผนการดำเนินงานทั้งการเรียนและการวิจัย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๓)

๓.๒ วิธีการสอน

๓.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาธิต

๓.๒.๒ ฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ

๓.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๓.๓ วิธีการประเมินผล

๓.๓.๑ ประเมินจากการสอบกลางภาค และปลายภาคการศึกษา

๓.๓.๒ ประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

๓.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๓.๓.๔ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

๔.๑.๑ ดำเนินกิจกรรมการเรียนตามที่ได้รับมอบหมาย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๑)

๔.๑.๒ มีความสามัคคีและร่วมกิจกรรมกับผู้อื่น (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๔)

๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน โดยใช้การอภิปราย กลุ่มย่อย การฝึกปฏิบัติ

๔.๒.๒ การมอบหมายงานค้นคว้าและรายงานกลุ่ม เพื่อให้สามารถพัฒนาบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม

๔.๒.๓ มีการสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน เรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์

๔.๓ วิธีการประเมินผล

๔.๓.๑ การประเมินความพึงพอใจของสมาชิกในกลุ่ม

๔.๓.๒ การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย

๔.๓.๓ การประเมินผลการสัมมนาและการอภิปรายกลุ่ม

๔.๓.๔ การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

๕.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นจากฐานข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๒)

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ การสัมมนาและอภิปรายกลุ่ม มอบหมายงานค้นคว้า และรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๓ วิธีการประเมิน

๕.๓.๑ ประเมินจากแบบสอบถามหลังจากการจัดกิจกรรม

๕.๓.๒ ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์หรือสถิติ

๕.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนรู้และการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง		
๑	Application of Histopathology for research	๑	๑	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
๒	In vitro models in Pathobiology	๒	๑	๖	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.วิชุดา พยุหฤกษ์
๓	Model organisms	๑	๑	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	ผศ.ดร.อมรรัตน์ นรานันท์รัตน์ เจนเซน
๔	Clinicopathological test	๒	๑	๖	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ

ลำดับ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรม การเรียน การสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
๕	Animal models for disease	๒	๑	๖	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.นิวัฒน์ กั้วานรังสรรค์
๖	Molecular Pathology	๒	๓	๖	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	ผศ.ดร.อมรรัตน์ นรานันท์รัตน์ เจนเซน
๗	Immunofluorescence assay	๑	๓	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.พรทิพย์ ชัยชมภู
๘	Toxicopathology	๒	๓	๖	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	รศ.ดร.วรรณีย์ จิระอังกูรสกุล
๙	Image analysis	๑	๒	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.นิตามณี เจริญชนม์
๑๐	Statistical analysis for Pathobiology	๑	๑	๓	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.พรทิพย์ ชัยชมภู
๑๑	Proposal design for Pathobiological research	๐	๑	๐	ปฏิบัติ อภิปราย	อ.ดร.วิชชุดา พยุหฤกษ์
๑๒	Proposal design for Pathobiological research	๐	๓	๐	ปฏิบัติ อภิปราย	คณาจารย์
๑๓	Proposal design for Pathobiological research	๐	๓	๐	ปฏิบัติ อภิปราย	คณาจารย์
๑๔	Presentation,	๐	๖	๐	ปฏิบัติ	คณาจารย์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรม การเรียนรู้ และการสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
	Discussion and Summary				อภิปราย	
	รวมจำนวนชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	๑๕	๓๐	๔๕		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล
๑	๒.๒, ๒.๓, ๓.๑, ๓.๓	- ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้น เรียน - ประเมินจากการตั้งคำถามและ ตอบคำถาม - ประเมินจากการปฏิบัติใน ห้องปฏิบัติการ - การประเมินจากรายงานที่ได้รับ มอบหมาย - การประเมินความพึงพอใจด้าน การเรียนการสอน	- สัปดาห์ที่ ๑๔ - ทุกคาบเรียน	๗๐%
๒	๑.๔, ๔.๑, ๔.๔, ๕.๒	- ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียนและ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน - ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกในชั้นเรียน - ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการ อภิปรายแสดงความคิดเห็น	- สัปดาห์ที่ ๑๔ - ทุกคาบเรียน	๓๐%

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

ไม่มี

ภาษาอังกฤษ

- Ranjit Kumar, Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners, fourth edition, SAGE, 2014

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

๑.๑ แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

๑.๒ การอภิปราย ถาม-ตอบระหว่างนักศึกษาและอาจารย์

๑.๓ ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาเมื่อสอนจบรายวิชา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

๒.๑ การประเมินการสอนจากอาจารย์ผู้สอนร่วมรายวิชา

๒.๒ ผลการสอบของนักศึกษา

๒.๓ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

การจัดประชุมเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงการสอนในรายวิชา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และ หลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงรายวิชาทุก ๒ ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา วทพย๖๐๖ หัวข้อเรื่อง que เลือกสรรทางพยาธิชีววิทยา
SCPA606 Selected Topic in Pathobiology
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒(๑-๒-๓) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพยาธิชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นรายวิชาใน
หมวดวิชาเลือก
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ๑. อ.ดร. นิตามณี เจริญชนม์
สถานที่ติดต่อ : ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน
 ๑. คณาจารย์ประจำหลักสูตร
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคปลาย ชั้นปีที่ ๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน
ชั้น ๑ ตึกพรีคลินิกคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ๓๐ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

- ๑.๑ อธิบายพยาธิกำเนิด ของความผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบต่างๆของร่างกาย จากการตอบสนองสารที่เป็นพิษ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี
- ๑.๒ อธิบายพยาธิสภาพที่เปลี่ยนแปลงจากความผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบต่างๆ
- ๑.๓ ฝึกทักษะในห้องปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา
- ๑.๔ วิเคราะห์และสืบค้น บทความวิจัยทางพยาธิชีววิทยาหรือสาขาอื่นๆ ในเรื่องที่น่าสนใจและมีความสำคัญ
- ๑.๕ วิเคราะห์และวิเคราะห์การนำเสนอรายงานหน้าชั้น การตั้งคำถามและการตอบคำถาม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้พื้นฐานและทักษะทางพยาธิชีววิทยาในการศึกษาความผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบต่างๆของร่างกายจากการตอบสนองสารที่เป็นพิษ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี รูปร่างทางกายวิภาคและจุลภาคของอวัยวะเป้าหมายที่สำคัญ การเลียนแบบธรรมชาติ ที่เกิดขึ้นในสัตว์หรือทดลอง ตรวจสอบเนื้อเยื่อและสารชีวภาพที่เปลี่ยนแปลงไป

Basic knowledge and skill in pathobiology for studying the response of variable factors particularly of noxious materials in human body, the analysis of biochemical changes and morphologic alteration grossly and histologically in the main target organs, naturally exposure or laboratory animal induction and by alternative to non-living model study.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๑	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๒	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานภาคสนามต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	๓	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสามารถติดต่อขอนัดหมายได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

๑.๑.๑ ปฏิบัติตามระเบียบและกฎเกณฑ์ขององค์กรและสังคม (ผลการเรียนรู้ข้อ

๑.๔)

๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ นักศึกษาลงชื่อในแบบบันทึกเข้าชั้นเรียนและการสอบ

๑.๒.๒ บรรยาย อภิปราย และแลกเปลี่ยนกับนักศึกษาเรื่อง จริยธรรม คุณธรรม

โดยตรงหรือกล่าวสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการปฏิบัติงาน และการทำรายงานของรายวิชา

๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

๑.๓.๒ กำหนดให้มีการประเมินระหว่างการเรียน และเมื่อจบรายวิชา โดยใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม

๑.๓.๓ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น การไม่ทำงานหรือคัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

๒.๑.๑ อธิบายหลักการและทฤษฎีทางพยาธิชีววิทยาได้ รวมทั้งสามารถผสมผสานเนื้อหาในศาสตร์สาขาต่างๆได้ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๒)

๒.๑.๒ ประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางพยาธิชีววิทยาในกระบวนการวิจัย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๓)

๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาธิต

๒.๒.๒ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๒.๓ วิธีการประเมินผล

๒.๓.๑ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓.๒ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๓. ทักษะทางปัญญา (ความรับผิดชอบหลัก)

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

๓.๑.๑ เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องกับงานที่ปฏิบัติ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๑)

๓.๑.๒ สามารถค้นคว้าและวางแผนการดำเนินงาน (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๓)

๓.๒ วิธีการสอน

๓.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาธิต

๓.๒.๒ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๓.๓ วิธีการประเมินผล

๓.๓.๑ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๓.๓.๒ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

๔.๑.๑ ดำเนินกิจกรรมการเรียนตามที่ได้รับมอบหมาย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๑)

๔.๑.๒ มีความสามัคคีและร่วมกิจกรรมกับผู้อื่น (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๔)

๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน โดยใช้การอภิปราย กลุ่มย่อย การฝึกปฏิบัติ

๔.๒.๒ การมอบหมายงานค้นคว้าและรายงานกลุ่ม เพื่อให้สามารถพัฒนาบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม

๔.๒.๓ มีการสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน เรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์

๔.๓ วิธีการประเมินผล

๔.๓.๑ การประเมินความพึงพอใจของสมาชิกในกลุ่ม

๔.๓.๒ การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย

๔.๓.๓ การประเมินผลการสัมมนาและการอภิปรายกลุ่ม

๔.๓.๔ การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

๕.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นจากฐานข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๒)

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ การสัมมนาและอภิปรายกลุ่ม มอบหมายงานค้นคว้า และรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๓ วิธีการประเมิน

๕.๓.๑ ประเมินจากแบบสอบถามหลังจากการจัดกิจกรรม

๕.๓.๒ ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์หรือสถิติ

๕.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง		
๑	I – Introduction and How to write a concept note	๓	๐	๖	บรรยาย อภิปราย	คณาจารย์ ประจำหลักสูตร
๒-๗	II – Genetic Disorder Article: “DEPTOR-related mTOR suppression is involved in metformin's anti-cancer action in human liver cancer cells”	๖	๑๕	๑๙	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	คณาจารย์ ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง		
๘-๑๕	III – Multifactorial Disorders Article: “Dietary fiber prevents obesity-related liver lipotoxicity by modulating sterol-regulatory element binding protein pathway in C57BL/6J mice fed a high-fat/cholesterol diet”	๖	๑๕	๒๐	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	คณาจารย์ ประจำหลักสูตร
	รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา	๑๕	๓๐	๔๕		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	ลำดับที่ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑	๒.๒, ๒.๓, ๓.๑, ๓.๓	- ประเมินจากการสอบปลายภาคการศึกษา - ประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ - การประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย - การประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน	- ทุกคาบเรียน	๘๐%
๒	๑.๔, ๔.๑, ๔.๔, ๕.๒	- ประเมินการตรงต่อเวลาจากบันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วม	- ทุกคาบเรียน	๒๐%

กิจกรรม ที่	ผลการ เรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
		ในการเรียนการสอน - ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการ แสดงออกในชั้นเรียน - ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการอภิปราย แสดงความคิดเห็น		

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

ไม่มี

ภาษาอังกฤษ

ไม่มี

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- Obara, Akio; Fujita, Yoshihito; Abudukadier, Abulizi; et al., DEPTOR-related mTOR suppression is involved in metformin's anti-cancer action in human liver cancer cells. BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL RESEARCH COMMUNICATIONS. 460(4): 1047-1052.

- Han, Shufen; Jiao, Jun; Zhang, Wei; et al., Dietary fiber prevents obesity-related liver lipotoxicity by modulating sterol-regulatory element binding protein pathway in C57BL/6J mice fed a high-fat/cholesterol diet. SCIENTIFIC REPORTS. 5, Article Number: 15256.

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- ๑.๒ การอภิปราย ถาม-ตอบระหว่างนักศึกษาและอาจารย์
- ๑.๓ ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาเมื่อสอนจบรายวิชา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ๒.๑ การประเมินการสอนจากอาจารย์ผู้สอนร่วมรายวิชา
- ๒.๒ ผลการสอบของนักศึกษา
- ๒.๓ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

การจัดประชุมเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงการสอนในรายวิชา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงรายวิชาทุก ๒ ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา วทพย๖๐๗ พยาธิชีววิทยาและกลไกของมะเร็ง
SCPA607 Pathobiology and Mechanisms of Cancer
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒(๒-๐-๔) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพยาธิชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นรายวิชาใน
หมวดวิชาเลือก
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ๑. ผศ.ดร. ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
สถานที่ติดต่อ : ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน
 ๑. คณาจารย์ประจำหลักสูตร
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคปลาย ชั้นปีที่ ๒
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน
ชั้น ๑ ตึกพรีคลินิกคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๑

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

- ๑.๑ อธิบายนิยามของเนื้องอกธรรมดาและเนื้องอกมะเร็ง
- ๑.๒ อธิบายถึงลักษณะและจุลพยาธิวิทยาของเนื้องอกธรรมดาและเนื้องอกมะเร็ง
- ๑.๓ อภิปรายบทบาทของโมเลกุลพื้นฐานต่อการเกิด การลุกลาม และการแพร่กระจายของมะเร็ง
- ๑.๔ อภิปรายเกี่ยวกับตัวบ่งชี้ทางชีวภาพเพื่อการวินิจฉัยมะเร็งและการทำนายผลของการรักษา
- ๑.๕ อภิปรายเกี่ยวกับยาเคมีบำบัดและการพัฒนาการรักษาแบบใหม่
- ๑.๖ คิดร่างโจทย์วิจัยโดยใช้ความรู้พื้นฐานการเพาะเลี้ยงเซลล์ และการทดลองในสัตว์เพื่อการศึกษาวิจัยมะเร็ง

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

บทนำเกี่ยวกับมะเร็ง ลักษณะของเนื้องอกธรรมดาและเนื้องอกร้ายแรง จุลพยาธิวิทยาของมะเร็ง กลไกพื้นฐาน ของการเกิด การลุกลาม และการแพร่กระจายของมะเร็ง กลไกการเกิดและสารก่อมะเร็ง โมเลกุลพื้นฐาน ของมะเร็ง ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในการวินิจฉัยมะเร็งและการทำนายผลของการรักษา ยาเคมีบำบัดและการ พัฒนาการรักษาแบบใหม่ การเพาะเลี้ยงเซลล์และการทดลองในสัตว์ เพื่อการศึกษา วิจัย มะเร็ง

Introduction to cancer, characteristics of benign and malignant tumors, histopathology of cancer, basic mechanisms of cancer development, invasion, and metastasis, carcinogenesis and carcinogenic agents, molecular basis of cancer, biological markers for diagnosing cancer and predicting treatment outcomes, chemotherapy and the development of novel therapeutics, cell culture and animal models for studying cancer

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๒	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๐	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานภาคสนามต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	๔	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสามารถติดต่อขอนัดหมายได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา**๑. คุณธรรม จริยธรรม****๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**

๑.๑.๑ มีความซื่อสัตย์สุจริต ไม่นำงานหรือคัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๒)

๑.๑.๒ เคารพสิทธิของผู้อื่น (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๓)

๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ นักศึกษาลงชื่อในแบบบันทึกเข้าชั้นเรียนและการสอบ

๑.๒.๒ บรรยาย อภิปราย และแลกเปลี่ยนกับนักศึกษาเรื่อง จริยธรรม คุณธรรม โดยตรงหรือกล่าวสอดแทรกในระหว่างการเรียนรู้การสอน

๑.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่มในการปฏิบัติงานและการทำรายงานของรายวิชา

๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ ประเมินการตรงต่อเวลาจากบันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

๑.๓.๒ กำหนดให้มีการประเมินระหว่างการเรียนรู้และเมื่อจบรายวิชาโดยใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลายได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม

๑.๓.๓ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น การไม่นำงานหรือคัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

๒.๑.๑ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทางพยาธิวิทยาและในศาสตร์สาขาต่างๆ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๔)

๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ บรรยาย

๒.๒.๒ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่มในการนำเสนอ-อภิปรายและการทำรายงานของรายวิชา

๒.๓ วิธีการประเมินผล

๒.๓.๑ การสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา

๒.๓.๒ ประเมินจากการนำเสนอ-อภิปราย และรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓.๓ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๓. ทักษะทางปัญญา (ความรับผิดชอบหลัก)

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

๓.๑.๑ สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัยบทความวิชาการตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และนำเสนอวิธีการวิจัยและสร้างงานวิชาการได้ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๔)

๓.๒ วิธีการสอน

๓.๒.๑ บรรยาย

๓.๒.๒ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่มในการนำเสนอ-อภิปรายและการทำรายงานของรายวิชา

๓.๓ วิธีการประเมินผล

๓.๓.๑ การสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา

๓.๓.๒ ประเมินจากการนำเสนอ-อภิปรายและรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๓.๓.๓ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

๔.๑.๑ แสดงการเป็นผู้นำและผู้ตาม ผู้ให้และผู้รับในทางสร้างสรรค์เพื่อผลประโยชน์ของส่วนรวม (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๒)

๔.๑.๒ รับฟังและสามารถวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๓)

๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน โดยใช้การอภิปรายกลุ่ม

๔.๒.๒ การมอบหมายงานค้นคว้า และทำรายงานกลุ่ม เพื่อให้สามารถพัฒนาบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม

๔.๒.๓ การสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน เรื่องความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคมการมีมนุษยสัมพันธ์

๔.๓ วิธีการประเมินผล

๔.๓.๑ การประเมินความพึงพอใจของสมาชิกในกลุ่ม

๔.๓.๒ การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย

๔.๓.๓ การประเมินผลการนำเสนอและการอภิปรายกลุ่ม

๔.๓.๔ การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

๕.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการถ่ายทอดความรู้ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๑)

๕.๑.๒ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นจากฐานข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๒)

๕.๑.๓ ถ่ายทอดความรู้ และนำเสนอผลงานในรูปแบบการเขียน การบรรยายหรือการอภิปรายได้อย่างถูกต้อง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๓)

๕.๑.๔ วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๔)

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ การนำเสนอและอภิปรายกลุ่ม มอบหมายงานค้นคว้าและรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๓ วิธีการประเมิน

๕.๓.๑ ประเมินจากแบบสอบถามหลังจากการจัดกิจกรรม

๕.๓.๒ ประเมินการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์หรือสถิติ มาประกอบการนำเสนอหรืออภิปรายกลุ่ม

๕.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรม การเรียน การสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
๑	Introduction to cancer	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
๒	Mechanisms of cancer invasion and metastasis	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.วิษชุดา พยุหฤกษ์
๓	Benign and malignant tumors	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
๔	Host defense against tumors	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.นิตามณี เจริญชนม์
๕	Identification and histopathology of cancer	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๖	Biological markers for cancer diagnosis	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	รศ.ดร.วรรณีย์ จิรวงศ์สกุล
๗	Chemotherapy and the development of novel therapeutics	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๘	Q&A, Discussion I	๒	๐	๔	อภิปราย	คณาจารย์
๙	Epigenetics and cancer	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	ผศ.ดร. อมรรัตน์ นรนนท์รัตน์ เจนเซน
๑๐	Molecular basis of cancer	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.วิษชุดา พยุหฤกษ์
๑๑	Tumor	๒	๐	๔	บรรยาย	อ.ดร.วิษชุดา

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรม การเรียน การสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
	microenvironment				อภิปราย	พยุหฤกษ์
๑๒	Stem cells and cancer	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.พรทิพย์ ชัยชมภู
๑๓	Carcinogenesis and carcinogenic agents	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
๑๔	Experimental models for cancer research	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.นิวัฒน์ กั้ววานรังสรรค์
๑๕	Q&A, Discussion II	๒	๐	๔	อภิปราย	คณาจารย์
	รวมจำนวนชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	๓๐	๐	๖๐		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
๑	๒.๔, ๓.๔	- ประเมินจากการสอบทฤษฎีกลาง ภาคและปลายภาคการศึกษา	สัปดาห์ที่ ๘ และ ๑๕	๖๕%
๒	๑.๒, ๑.๓, ๔.๒, ๔.๓, ๕.๑, ๕.๒, ๕.๓, ๕.๔	- ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน และการมีส่วนร่วมในการเรียนการ สอน - ประเมินจากงานที่ได้รับ มอบหมาย - ประเมินจากการสังเกต พฤติกรรมกรรมการแสดงออกในชั้น เรียน	ทุกคาบเรียน	๓๕%

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การ ประเมินผล
		- ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการอภิปรายแสดงความคิดเห็น		

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

ไม่มี

ภาษาอังกฤษ

- Robert A. Weinberg. The Biology of Cancer 2nd Edition. 2013.

- Vinay Kumar, Abul K. Abbas, Jon C. Aster. Robbins Basic Pathology 9th Edition. 2013.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- Cancer Invasion and Metastasis: Molecular and Cellular Perspective (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK164700/>)

- The Biology of Cancer (http://sphweb.bumc.bu.edu/otlt/MPH-Modules/PH/PH709_Cancer/index.html)

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

๑.๑ แบบประเมินรายวิชา

๑.๒ การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนเพื่อร่วมกันพิจารณาผลการเรียนของนักศึกษา

๓. การปรับปรุงการสอน

การจัดประชุมเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงการสอนในรายวิชา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อและตามที่มีการทวนผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาคาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชาซึ่งได้ข้อมูลจาก การสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา ข้อคิดเห็นจากอาจารย์ผู้สอน มาพิจารณาวางแผน เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนโดยนำเสนอแนวทางการปรับปรุงต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาให้ความเห็น

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา วทพย๖๑๐ พยาธิวิทยาระดับเซลล์
SCPA610 Cellular Pathology
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒(๒-๐-๔) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพยาธิชีววิทยา(หลักสูตรนานาชาติ) เป็นรายวิชาใน
หมวดวิชาบังคับ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ๑. อ.ดร. อมรรัตน์ นรานันท์รัตน์ เจนเซน
สถานที่ติดต่อ : ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน
 ๑. คณาจารย์ประจำหลักสูตร
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคต้น ชั้นปีที่ ๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน
ชั้น ๑ ตึกพรีคลินิกคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๐

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

๑.๑ อธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงและสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงระดับเซลล์เนื่องจากการบาดเจ็บหรือพยาธิสภาพต่างๆ

๑.๒ อธิบายกลไกที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บของเซลล์ในกลไกต่างๆในระดับเซลล์หรือระดับโมเลกุล

๑.๓ ประยุกต์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการสืบค้นบทความวิจัยทางพยาธิชีววิทยาหรือสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับพยาธิวิทยาระดับเซลล์

๑.๔ อภิปราย วิเคราะห์ และวิเคราะห์ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

๑.๕ มีความซื่อสัตย์ทางวิชาการ ไม่นำข้อมูลความรู้ความคิดของผู้อื่นมาเป็นของตน

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

โรคหรือรูปแบบความผิดปกติเป็นผลจากปัจจัยที่สลับซับซ้อน กระทบต่อการทำงาน ต่อรูปร่างเซลล์หรือโครงสร้างภายในของเซลล์ กลไกที่เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลง อาศัยทฤษฎีและพื้นฐานเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ

Diseases or abnormal patterns caused by complicated factors, affecting to function, morphology or cellular structure; Mechanisms causing pathological changes based on theory and basic techniques in sciences

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๒	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๐	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานภาคสนามต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษด้วยตนเอง	๔	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสามารถติดต่อขอนัดหมายได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

๑.๑.๑ มีความซื่อสัตย์สุจริต ไม่นำงานหรือคัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๒)

๑.๑.๒ เคารพสิทธิของผู้อื่น (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๓)

๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ นักศึกษาลงชื่อในแบบบันทึกเข้าชั้นเรียนและการสอบ

๑.๒.๒ บรรยาย อภิปราย และแลกเปลี่ยนกับนักศึกษาเรื่อง จริยธรรม คุณธรรม โดยตรงหรือกล่าวสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการปฏิบัติงาน และการทำรายงานของรายวิชา

๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

๑.๓.๒ กำหนดให้มีการประเมินระหว่างการเรียน และเมื่อจบรายวิชา โดยใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม

๑.๓.๓ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น การไม่นำงานหรือคัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

๒.๑.๑ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทางพยาธิวิทยาและในศาสตร์สาขาต่างๆ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๔)

๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ บรรยาย

๒.๒.๒ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๒.๓ วิธีการประเมินผล

- ๒.๓.๑ การสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา
- ๒.๓.๒ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย
- ๒.๓.๓ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๓. ทักษะทางปัญญา (ความรับผิดชอบหลัก)

- ๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา
 - ๓.๑.๑ สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัยตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และนำเสนอวิธีการวิจัย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๔)
 - ๓.๒ วิธีการสอน
 - ๓.๒.๑ บรรยาย
 - ๓.๒.๒ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา
 - ๓.๓ วิธีการประเมินผล
 - ๓.๓.๑ การสอบกลางภาคและปลายภาคการศึกษา
 - ๓.๓.๒ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย
 - ๓.๓.๓ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- ๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา
 - ๔.๑.๑ แสดงการเป็นผู้นำและผู้ตาม ผู้ให้และผู้รับในทางสร้างสรรค์เพื่อผลประโยชน์ของส่วนรวม (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๒)
 - ๔.๑.๒ รับฟังและสามารถวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๓)
 - ๔.๒ วิธีการสอน
 - ๔.๒.๑ จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน โดยใช้การอภิปราย กลุ่มย่อย การฝึกปฏิบัติ
 - ๔.๒.๒ การมอบหมายงานค้นคว้าและรายงานกลุ่ม เพื่อให้สามารถพัฒนาบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม
 - ๔.๒.๓ มีการสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน เรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมการมีมนุษยสัมพันธ์
 - ๔.๓ วิธีการประเมินผล
 - ๔.๓.๑ การประเมินความพึงพอใจของสมาชิกในกลุ่ม
 - ๔.๓.๒ การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย
 - ๔.๓.๓ การประเมินผลการสัมมนาและการอภิปรายกลุ่ม
 - ๔.๓.๔ การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

๕.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการถ่ายทอดความรู้ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๑)

๕.๑.๒ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นจากฐานข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๒)

๕.๑.๓ ถ่ายทอดความรู้ และนำเสนอผลงานในรูปแบบการเขียน การบรรยายหรือการอภิปรายได้อย่างถูกต้อง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๓)

๕.๑.๔ วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๔)

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ การสัมมนาและอภิปรายกลุ่ม มอบหมายงานค้นคว้า และรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๓ วิธีการประเมิน

๕.๓.๑ ประเมินจากแบบสอบถามหลังจากการจัดกิจกรรม

๕.๓.๒ ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์หรือสถิติ

๕.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการ เรียนการสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาดูด้วย ตนเอง		
๑	Introduction to cellular pathology	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.อมรรัตน์ นรานันท์รัตน์ เจนเซน
๒	Ischemic and hypoxic cell injury	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	รศ.ดร.วรณีย์ จิระอังกูรสกุล

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง		
๓	Morphology of cell injury: Etiology and gross and microscopic appearances	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	รศ.กัลลยานี ดวงฉวี
๔	Pigments and tissue deposits under pathologic conditions	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.นิวัฒน์ กั้วานรังสรรค์
๕	Mechanisms of cell injury: Free radicals	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
๖	Mechanisms of cell injury: Loss of calcium homeostasis	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.อมรรัตน์ นรานันท์รัตน์ เจนเชน
๗	Mechanisms of cell injury: Defect in membrane permeability	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.นิวัฒน์ กั้วานรังสรรค์
๘	Mechanisms of cell injury: Mitochondrial damage and ATP depletion	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.พรทิพย์ ชัยชมภู

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง		
๙	Cellular Pathology of immunological disorder	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.วิษชุดา พยุหกฤษ
๑๐	Cellular Pathology from chemical and physical injuries	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	รศ.ดร.วรวรณีย์ จิระอังกูรสกุล
๑๑	Cellular Pathology of viral infection	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.พรทิพย์ ชัยชมภู
๑๒	Cellular Pathology of fungal infection	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ
๑๓	Cellular Pathology of parasitic infection	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.นิวัฒน์ กั้ววานรังสรรค์
๑๔	Cellular Pathology of bacterial infection	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	อ.ดร.เชบาสเตียน จักรกฤษณ์ บุญยรัตพันธ์
๑๕	Carcinogenesis	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
	รวมจำนวน ชั่วโมงตลอดภาค การศึกษา	๓๐	๐	๖๐		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล
๑	๒.๔, ๓.๔	- สอบข้อเขียน	- สัปดาห์ที่ ๘ และ ๑๕ - ทุกคาบเรียน	๘๐%
๒	๑.๒, ๑.๓, ๔.๒, ๔.๓, ๕.๑, ๕.๒, ๕.๓, ๕.๔	- การตรงต่อเวลาจากบันทึก วันเวลาการเข้าชั้นเรียน - สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วม ในการอภิปราย - ความเหมาะสมของการ ค้นคว้าข้อมูลโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ	- ทุกคาบเรียน	๒๐%

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

ไม่มี

ภาษาอังกฤษ

- Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Robbins and Cotran Pathologic Basic of Disease. 9th ed., Canada: Elsevier. 2014, 1408p.

- Ghadially FN. Ultrastructural Pathology of the Cell and Matrix. 4th ed., Hodder Arnold Publishers, 1997, 1414p.

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ แบบประเมินรายวิชา
- ๑.๒ การสนทนากลุ่มระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนร่วมกันพิจารณาผลการเรียนของนักศึกษา

๓. การปรับปรุงการสอน

การจัดประชุมเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงการสอนในรายวิชา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา ข้อคิดเห็นจากอาจารย์ผู้สอนมาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน โดยนำเสนอแนวทางการปรับปรุงต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาให้ความเห็น

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา วทพย๖๑๓ การเรียนศึกษางานวิจัยทางพยาธิชีววิทยา
SCPA613 Research Rotation in Pathobiology
๒. จำนวนหน่วยกิต ๑(๐-๒-๑) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพยาธิชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นรายวิชาใน
หมวดวิชาบังคับ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ๑. อ.ดร. นิวัฒน์ กังวานรังสรรค์
สถานที่ติดต่อ : ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน
 ๑. คณาจารย์ประจำหลักสูตร
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคต้น ชั้นปีที่ ๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน
ชั้น ๑ ตึกพรีคลินิกคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๐

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

๑.๑ อธิบายความหมายและวิธีการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการ

๑.๒ วิเคราะห์และวิเคราะห์ ขั้นตอนต่างๆในการวิจัย ได้แก่ การตั้งสมมติฐาน วิธีการวิจัย การวิเคราะห์และการรายงานผล

๑.๓ อธิบายและวิจารณ์การสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ

๑.๔ ฝึกทักษะในห้องปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา

๑.๕ ประยุกต์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ด้านพยาธิชีววิทยา

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษาสามารถมีแนวคิดและวิเคราะห์ขั้นตอนของการวิจัยตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์และสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการด้านพยาธิชีววิทยาอย่างมีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

แนะนำขอบข่ายและแนวคิดของการวิจัย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ด้านพยาธิชีววิทยา

Introduction to scope and conceptualization of research, to provide information for thesis research work in Pathobiology.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๐	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๒	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานภาคสนามต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง	๑	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสามารถติดต่อขอนัดหมายได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

๑.๑.๑ มีวินัย ตรงต่อเวลา รู้จักรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๑)

๑.๑.๒ มีความซื่อสัตย์สุจริต ไม่นำงานหรือคัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๒)

๑.๑.๓ เคารพสิทธิของผู้อื่น (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๓)

๑.๑.๔ ปฏิบัติตามระเบียบและกฎเกณฑ์ขององค์กรและสังคม (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๔)

๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ นักศึกษาลงชื่อในแบบบันทึกเข้าชั้นเรียนและการสอบ

๑.๒.๒ บรรยาย อภิปราย และแลกเปลี่ยนกับนักศึกษาเรื่อง จริยธรรม คุณธรรม โดยตรงหรือกล่าวสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการปฏิบัติงาน และการทำรายงานของรายวิชา

๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

๑.๓.๒ กำหนดให้มีการประเมินระหว่างการเรียน และเมื่อจบรายวิชา โดยใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม

๑.๓.๓ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น การไม่นำงานหรือคัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

๒.๑.๑ มีความรู้และสามารถใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ผลการเรียนรู้ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๑)

๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ บรรยาย

๒.๒.๒ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๒.๒.๓ การฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ

๒.๓ วิธีการประเมินผล

๒.๓.๑ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓.๒ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๒.๓.๓ ประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

๓. ทักษะทางปัญญา (ความรับผิดชอบหลัก)

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

๓.๑.๑ เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องกับงานที่ปฏิบัติ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๑)

๓.๒ วิธีการสอน

๓.๒.๑ บรรยาย

๓.๒.๒ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๓.๒.๓ การฝึกปฏิบัติจริงในห้องปฏิบัติการ

๓.๓ วิธีการประเมินผล

๓.๓.๑ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๓.๓.๒ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

๔.๑.๑ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ได้รับมอบหมาย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๑)

๔.๑.๒ มีความสามัคคีและร่วมกิจกรรมกับผู้อื่น (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๔)

๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน โดยใช้การอภิปราย กลุ่มย่อย การฝึกปฏิบัติ

๔.๒.๒ การมอบหมายงานค้นคว้าและรายงานกลุ่ม เพื่อให้สามารถพัฒนาบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม

๔.๒.๓ มีการสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน เรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์

๔.๓ วิธีการประเมินผล

๔.๓.๑ การประเมินความพึงพอใจของสมาชิกในกลุ่ม

๔.๓.๒ การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย

๔.๓.๓ การประเมินผลการสัมมนาและการอภิปรายกลุ่ม

๔.๓.๔ การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

๕.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการถ่ายทอดความรู้ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๑)

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ การสัมมนาและอภิปรายกลุ่ม มอบหมายงานค้นคว้า และรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๓ วิธีการประเมิน

๕.๓.๑ ประเมินจากแบบสอบถามหลังจากการจัดกิจกรรม

๕.๓.๒ ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์หรือสถิติ

๕.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
๑	Introduction for Research Methodology	๐	๓	๑.๕	อภิปราย และปฏิบัติ การ	อ.ดร.นิวัฒน์ กังวานรังสรรค์
๒	Advanced project 1 : Yeast model system for studying human genetic diseases	๐	๓	๑.๕	อภิปราย และปฏิบัติ การ	ผศ.ดร.อมรรัตน์ นรานันทรัตน์ เจนเซน
๓	Advanced project 2 : Anatomical	๐	๓	๑.๕	อภิปราย และปฏิบัติ	อ.นพ.สมพงษ์ นาคพินิจ

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง		
	pathology				การ	
๔	Advanced project 3 : Tumor biology and innovative medicine	๐	๓	๑.๕	อภิปรายและปฏิบัติการ	ผศ.ดร.ประสิทธิ์ สุวรรณเลิศ
๕	Advanced project 4 : Aquatic toxicopathology	๐	๓	๑.๕	อภิปรายและปฏิบัติการ	รศ.ดร.วรรณีย์ จิรอังกูรสกุล
๖	Advanced project 5 : Chimeric mouse model for Plasmodium infection	๐	๓	๑.๕	อภิปรายและปฏิบัติการ	อ.ดร.นิวัฒน์ กังวานรังสรรค์
๗	Advanced project 6 : Anticancer and immunotherapeutic agents in malignant melanoma	๐	๓	๑.๕	อภิปรายและปฏิบัติการ	อ.ดร.วิชชุดา พยุหฤกษ์
๘	Advanced project 7 : Pathology of blood cells in thalassemia	๐	๓	๑.๕	อภิปรายและปฏิบัติการ	อ.ดร.พรทิพย์ ชัยชมภู
๙	Advanced project 8 : Photobiology and tissue repairing	๐	๓	๑.๕	อภิปรายและปฏิบัติการ	อ.ดร.นิตามณี เจริญชนม์
	Advanced project 9 : Presentation and Evaluation	๐	๓	๑.๕	อภิปรายและปฏิบัติการ	คณาจารย์
	รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา	๐	๓๐	๑๕		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัดส่วนที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล
๑	๒.๑, ๓.๑	- การประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย - การประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน - การประเมินจากการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ	- ทุกคาบเรียน	๔๐%
๒	๑.๑, ๑.๒, ๑.๓, ๑.๔, ๔.๑, ๔.๔, ๕.๑	- ประเมินการตรงต่อเวลาจากบันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน - ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน - ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการอภิปรายแสดงความคิดเห็น	- ทุกคาบเรียน	๖๐%

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

ไม่มี

ภาษาอังกฤษ

ไม่มี

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Website

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- ๑.๒ การอภิปราย ถาม-ตอบระหว่างนักศึกษาและอาจารย์
- ๑.๓ ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาเมื่อสอนจบรายวิชา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ๒.๑ การประเมินการสอนจากอาจารย์ผู้สอนร่วมรายวิชา
- ๒.๒ ผลการสอบของนักศึกษา
- ๒.๓ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

การจัดประชุมเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงการสอนในรายวิชา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงรายวิชาทุก ๒ ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

- ๑.๑ ประยุกต์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการสืบค้นบทความวิจัยชั้นสูงทางพยาธิชีววิทยาหรือสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- ๑.๒ วิเคราะห์และวิเคราะห์ ขั้นตอนต่างๆในการวิจัย ได้แก่ การตั้งสมมติฐาน วิธีการวิจัย การวิเคราะห์และการรายงานผลการวิจัย
- ๑.๓ อธิบายและวิจารณ์การสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการ อย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ
- ๑.๔ วิเคราะห์และวิเคราะห์การนำเสนอรายงานหน้าชั้น การตั้งคำถามและการตอบคำถาม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

นำเสนอบทความวิจัยที่มีผลกระทบทางพยาธิชีววิทยาหรือสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยรายงานถึงที่มา ประเด็นปัญหา วิธีการวิจัย ผลการวิจัย อภิปรายให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ

Presentation of high impact research in pathobiology or medical science including research rational and problem, experimental approach, result, discussion and suggestion.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๑	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๐	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานภาคสนามต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	๒	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสามารถติดต่อขอนัดหมายได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

๑.๑.๑ มีความซื่อสัตย์สุจริต ไม่นำงานหรือคัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๒)

๑.๑.๒ เคารพสิทธิของผู้อื่น (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๓)

๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ การบรรยาย

๑.๒.๒ การสัมมนา

๑.๒.๓ การอภิปราย

๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ พฤติกรรมการแสดงออกในการอภิปรายในชั้นเรียน

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

๒.๑.๑ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทางพยาธิชีววิทยาและในศาสตร์สาขาต่างๆ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๔)

๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ การสัมมนา

๒.๒.๒ การอภิปราย

๒.๒.๓ การนำเสนอผลงาน

๒.๓ วิธีการประเมินผล

๒.๓.๑ การมีส่วนร่วมในการอภิปราย

๒.๓.๒ ผลการนำเสนอสรุปการค้นคว้าในการอภิปรายและการนำเสนอผลงาน

๓. ทักษะทางปัญญา (ความรับผิดชอบหลัก)

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

๓.๑.๑ สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัยตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และนำเสนอวิธีการวิจัย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๔)

๓.๒ วิธีการสอน

๓.๒.๑ การสัมมนา

๓.๒.๒ การอภิปราย

๓.๒.๓ การนำเสนอผลงาน

๓.๓ วิธีการประเมินผล

๓.๓.๑ ผลการนำเสนอสรุปการค้นคว้าในการอภิปรายและการนำเสนอผลงาน

๓.๓.๒ การมีส่วนร่วมในการอภิปราย

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

๔.๑.๑ แสดงการเป็นผู้นำและผู้ตาม ผู้ให้และผู้รับในทางสร้างสรรค์เพื่อผลประโยชน์ของส่วนรวม (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๒)

๔.๑.๒ รับฟังและสามารถวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๓)

๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ การอภิปราย

๔.๒.๒ การนำเสนอผลงาน

๔.๓ วิธีการประเมินผล

๔.๓.๑ การประเมินผลการสัมมนาและการอภิปรายกลุ่ม

๔.๓.๒ การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

๕.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการถ่ายทอดความรู้ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๑)

๕.๑.๒ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นจากฐานข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๒)

๕.๑.๓ ถ่ายทอดความรู้ และนำเสนอผลงานในรูปแบบการเขียน การบรรยายหรือการอภิปรายได้อย่างถูกต้อง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๓)

๕.๑.๔ วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และสถิติ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๔)

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ การอภิปราย

๕.๒.๒ การนำเสนอผลงาน

๕.๓ วิธีการประเมิน

๕.๓.๑ ผลการนำเสนอสรุปการค้นคว้าในการอภิปรายและการนำเสนอผลงาน

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการ เรียนการ สอนและสื่อที่ ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
๑	Guidelines for an effective scientific presentation	๑	๐	๒	บรรยาย	คณาจารย์ ประจำ หลักสูตร
๒	Meeting with seminar advisors	๒	๐	๔	สัมมนา	คณาจารย์ ประจำ หลักสูตร
๓	Infectious Diseases	๒	๐	๔	สัมมนา	คณาจารย์ ประจำ หลักสูตร
๔	Cancer Immunology	๒	๐	๔	สัมมนา	คณาจารย์ ประจำ หลักสูตร
๕	Aging and Regenerative Science	๒	๐	๔	สัมมนา	คณาจารย์ ประจำ หลักสูตร
๖	Pathogenesis of metastasis in cancer	๒	๐	๔	สัมมนา	คณาจารย์ ประจำ หลักสูตร
๗	Pathomechanisms of photoaged skin	๒	๐	๔	สัมมนา	คณาจารย์ ประจำ หลักสูตร
	รวมจำนวนชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	๑๕	๐	๓๐		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัดส่วนที่ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล
๑	๒.๔, ๓.๔, ๔.๒, ๔.๓, ๕.๑, ๕.๒, ๕.๓, ๕.๔	- การนำเสนอผลงาน	- ทุกคาบเรียน	๕๐%
๒	๑.๒, ๑.๓, ๔.๒, ๔.๓, ๕.๑, ๕.๒, ๕.๓, ๕.๔	- การมีส่วนร่วมในการ อภิปราย	- ทุกคาบเรียน	๒๕%
๓	๑.๑, ๒.๒, ๓.๔, ๔.๑, ๔.๓	การอภิปรายแก้ไขและ ซักซ้อมการเสนอผลงานกับ อาจารย์ที่ปรึกษา	ทุกครั้งที่เข้าพบ อาจารย์ที่ปรึกษา	๑๕%
๔	๒.๓, ๓.๔, ๕.๒, ๕.๔	การทดสอบย่อยก่อนการ สัมมนา	- ทุกคาบเรียน	๕%
๕	๑.๑	การตรงต่อเวลาในการเข้า ชั้นเรียน	- ทุกคาบเรียน	๕%

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

ไม่มี

ภาษาอังกฤษ

ไม่มี

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Pubmed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>)

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Publication ที่กำหนดตามหัวข้อที่กำหนด

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ แบบประเมินรายวิชา
- ๑.๒ การสนทนาระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ๒.๑ การประเมินการสอนจากอาจารย์ผู้สอนร่วมรายวิชา
- ๒.๒ ผลการสอบของนักศึกษา
- ๒.๓ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

การประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนร่วมกันพิจารณาผลการเรียนของนักศึกษา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การประชุมร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนสอบทวนผลและวิธีการให้คะแนนนักศึกษา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินรายวิชาโดยนักศึกษา ข้อคิดเห็นจากอาจารย์ผู้สอนมาพิจารณาวางแผนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน โดยนำเสนอแนวทางการปรับปรุงต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาให้ความเห็น

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา วทพย๖๑๕ สัมมนาทางพยาธิชีววิทยาชั้นสูง ๒
SCPA615 Seminar in Advanced Pathobiology li
๒. จำนวนหน่วยกิต ๑(๑-๐-๒) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาพยาธิชีววิทยา(หลักสูตรนานาชาติ) เป็นรายวิชาใน
หมวดวิชาบังคับ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ๑. อ.ดร. พรทิพย์ ชัยชมภู
สถานที่ติดต่อ : ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน
 ๑. คณาจารย์ประจำหลักสูตร
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคปลาย ชั้นปีที่ ๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน
ชั้น ๑ ตึกพรีคลินิกคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ๒๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

๑.๑ สืบค้นข้อมูลบทความวิจัยและสื่อประกอบการอธิบายทางพยาธิชีววิทยาหรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องโดยอาศัยสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย

๑.๒ วิเคราะห์ และวิจารณ์ขบวนการต่างๆของบทความวิจัย ได้แก่ ที่มาและประเด็นปัญหา ระเบียบวิธีการวิจัย การรายงานผลการวิจัย การวิจารณ์ผลการวิจัย และการสรุปผลการวิจัย

๑.๓ อธิบายและนำเสนอรายงานผลงานวิจัยเชิงวิชาการหน้าชั้น พร้อมวิเคราะห์ วิจารณ์ใน ผลการศึกษาวิจัยนั้น อย่างถูกต้อง มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ

๑.๔ การวิเคราะห์ วิจารณ์ และอภิปรายถึงการนำผลงานวิชาการที่นำเสนอ มาประยุกต์ใช้ ในการศึกษาวิจัยที่สนใจ

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

นำเสนอบทความวิจัยที่มีผลกระทบทางพยาธิชีววิทยาหรือสาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดย รายงานถึงที่มา ประเด็นปัญหา วิธีการวิจัย ผลการวิจัย อภิปรายให้ข้อคิดเห็น วิเคราะห์ในเชิงลึก การ ประยุกต์ใช้และข้อเสนอแนะ

Presentation of high impact research in pathobiology or medical science including research rational and problem, experimental approach, result, critical thinking, application and comment.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๑	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๐	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานภาคสนามต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษด้วยตนเอง	๒	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสามารถติดต่อขอนัดหมายได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

๑.๑.๑ มีความซื่อสัตย์สุจริต ไม่นำงานหรือคัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๒)

๑.๑.๒ เคารพสิทธิของผู้อื่น (ผลการเรียนรู้ข้อ ๑.๓)

๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ นักศึกษาลงชื่อในแบบบันทึกเข้าชั้นเรียนและการสอบ

๑.๒.๒ บรรยาย อภิปราย และแลกเปลี่ยนกับนักศึกษาเรื่อง จริยธรรม คุณธรรม โดยตรงหรือกล่าวสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการปฏิบัติงาน และการทำรายงานของรายวิชา

๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

๑.๓.๒ กำหนดให้มีการประเมินระหว่างการเรียน และเมื่อจบรายวิชา โดยใช้เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม

๑.๓.๓ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น การไม่นำงานหรือคัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

๒.๑.๑ ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการทางพยาธิวิทยาและในศาสตร์สาขาต่างๆ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๔)

๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๒.๓ วิธีการประเมินผล

๒.๓.๑ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓.๒ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๓. ทักษะทางปัญญา (ความรับผิดชอบหลัก)

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

๓.๑.๑ สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัยตามหลักการทางวิทยาศาสตร์และนำเสนอวิธีการวิจัย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๔)

๓.๒ วิธีการสอน

๓.๒.๑ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๓.๓ วิธีการประเมินผล

๓.๓.๑ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๓.๓.๒ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

๔.๑.๑ แสดงการเป็นผู้นำและผู้ตาม ผู้ให้และผู้รับในทางสร้างสรรค์เพื่อผลประโยชน์ของส่วนรวม (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๒)

๔.๑.๒ รับฟังและสามารถวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๓)

๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน โดยใช้การอภิปราย กลุ่มย่อย การฝึกปฏิบัติ

๔.๒.๒ การมอบหมายงานค้นคว้าและรายงานกลุ่ม เพื่อให้สามารถพัฒนาบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม

๔.๒.๓ มีการสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน เรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์

๔.๓ วิธีการประเมินผล

๔.๓.๑ การประเมินความพึงพอใจของสมาชิกในกลุ่ม

๔.๓.๒ การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย

๔.๓.๓ การประเมินผลการสัมมนาและการอภิปรายกลุ่ม

๔.๓.๔ การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

๕.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการถ่ายทอดความรู้ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๑)

๕.๑.๒ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นจากฐานข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๒)

๕.๑.๓ ถ่ายทอดความรู้ และนำเสนอผลงานในรูปแบบการเขียน การบรรยายหรือการอภิปรายได้อย่างถูกต้อง (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๓)

๕.๑.๔ วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๔)

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ การสัมมนาและอภิปรายกลุ่ม มอบหมายงานค้นคว้า และรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๓ วิธีการประเมิน

๕.๓.๑ ประเมินจากแบบสอบถามหลังจากการจัดกิจกรรม

๕.๓.๒ ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์หรือสถิติ

๕.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนรู้การสอนและสื่อที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษด้วยตนเอง		
๑	Cybertools in research	๑	๐	๒	อภิปรายสัมมนา	อ.ดร.พรทิพย์ ชัยชมภู
๒	Meeting with seminar advisors	๒	๐	๔	บรรยาย อภิปราย ค้นหาข้อมูล วิชาการทาง อินเทอร์เน็ต	คณาจารย์
๓	Oxidative stress and cancer	๒	๐	๔	อภิปรายสัมมนา	คณาจารย์
๔	Cellular pathology	๒	๐	๔	อภิปราย	คณาจารย์

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรมการเรียนรู้ และการสื่อ ที่ใช้	อาจารย์ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
	of nanoparticles				สัมมนา	
๕	Pathogenesis of genetic disorders	๒	๐	๔	อภิปราย สัมมนา	คณาจารย์
๖	Cancer and immunotherapy	๒	๐	๔	อภิปราย สัมมนา	คณาจารย์
๗	Aging control in dermatology	๒	๐	๔	อภิปราย สัมมนา	คณาจารย์
๘	Tropical infectious diseases	๒	๐	๔	อภิปราย สัมมนา	คณาจารย์
	รวมจำนวนชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	๑๕	๐	๓๐		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
๑	๑.๒, ๑.๓	- ประเมินการตรงต่อเวลาจากบันทึก วันเวลาการเข้าชั้นเรียน	ทุกคาบเรียน	๑๐%
๒	๒.๔, ๓.๔	- การประเมินจากรายงานที่ได้รับ มอบหมาย - การประเมินความพึงพอใจด้านการ เรียนการสอน	ทุกคาบเรียน	๒๐%
๓	๔.๒, ๔.๓	- ประเมินการมีส่วนร่วมในการเรียน การสอน - ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกในชั้นเรียน	ทุกคาบเรียน	๒๐%
๔	๕.๑, ๕.๒, ๕.๓, ๕.๔	- ประเมินการนำเสนอผลงาน - ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการ	ทุกคาบเรียน	๕๐%

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล
		อภิปรายแสดงความคิดเห็น		

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

ไม่มี

ภาษาอังกฤษ

ไม่มี

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- Nakamura T, Miyabe H, Hyodo M, Sato Y, Hayakawa Y, Harashima H.

Liposomes loaded with a STING pathway ligand, cyclic di-GMP, enhance cancer immunotherapy against metastatic melanoma. J Control Release. 2015;216:149-57.

- Yanzhao Wang, Fuming Lei, Wanshui Rong, Qingmin Zeng, Wenbing Sun.

Positive feedback between oncogenic KRAS and HIF-1 α confers drug resistance in colorectal cancer. Onco Targets Ther. 2015;8: 1229-37.

- Quan T, Wang F, Shao Y, Ritti[?] L, Xia W, Orringer JS, et al. Enhancing

structural support of the dermal microenvironment activates fibroblasts, endothelial cells, and keratinocytes in aged human skin in vivo. J Invest Dermatol. 2013;133(3):658-67.

- Devi GP, Ahmed KB, Varsha MK, Shrijha BS, Lal KK, Anbazhagan V, et al.

Sulfidation of silver nanoparticle reduces its toxicity in zebrafish. Aquat Toxicol. 2015;158:149-56.

- Thuy le TT, Matsumoto Y, Thuy TT, Hai H, Suoh M, Urahara Y, et al.

Cytoglobin deficiency promotes liver cancer development from hepatosteatosis through activation of the oxidative stress pathway. Am J Pathol. 2015;185(4):1045-60.

- Thakur V, Asad M, Jain S, Hossain ME, Gupta A, Kaur I, et al. Eps15 homology domain containing protein of Plasmodium falciparum (PfEHD) associates with endocytosis and vesicular trafficking towards neutral lipid storage site. Biochim Biophys Acta. 2015 Nov;1853(11 Pt A):2856-69. doi: 10.1016/j.bbamcr.2015.08.007. Epub 2015 Aug 15.

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ๑.๑ แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- ๑.๒ การอภิปราย ถาม-ตอบระหว่างนักศึกษาและอาจารย์
- ๑.๓ ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาเมื่อสอนจบรายวิชา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

- ๒.๑ การประเมินการสอนจากอาจารย์ผู้สอนร่วมรายวิชา
- ๒.๒ ผลการสอบของนักศึกษา
- ๒.๓ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

การจัดประชุมเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงการสอนในรายวิชา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงรายวิชาทุก ๒ ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา วทพย๖๑๖ งานวิจัยในปัจจุบันทางพยาธิชีววิทยา
SCPA616 Current Research in Pathobiology
๒. จำนวนหน่วยกิต ๒(๒-๐-๔) หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพยาธิชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นรายวิชาใน
หมวดวิชาบังคับ
๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 - ๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา
 ๑. อ.ดร. นิตามณี เจริญชนม์
สถานที่ติดต่อ : ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
 - ๔.๒ อาจารย์ผู้สอน
 ๑. คณาจารย์ประจำหลักสูตร
๕. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคปลาย ชั้นปีที่ ๑
๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
๘. สถานที่เรียน
ชั้น ๑ ตึกพรีคลินิกคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด ๓๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๐

หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาสามารถ

- ๑.๑ อธิบายพยาธิกำเนิด ของความผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบต่างๆของร่างกาย จากการตอบสนองสารที่เป็นพิษ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี
- ๑.๒ อธิบายพยาธิสภาพที่เปลี่ยนแปลงจากความผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบต่างๆ
- ๑.๓ ฝึกทักษะในห้องปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา
- ๑.๔ วิเคราะห์และสืบค้น บทความวิจัยทางพยาธิชีววิทยาหรือสาขาอื่นๆ ในเรื่องที่น่าสนใจและมีความสำคัญ
- ๑.๕ วิเคราะห์และวิเคราะห์การนำเสนอรายงานหน้าชั้น การตั้งคำถามและการตอบคำถาม

๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงรายวิชาให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

๑. คำอธิบายรายวิชา

ความรู้ใหม่และเทคโนโลยีที่ทันสมัยในงานวิจัยทางพยาธิชีววิทยาหรือวิทยาศาสตร์การแพทย์ โรคติดเชื้อ ความผิดปกติทางพันธุกรรม พืชวิทยา มะเร็ง

New knowledge and technology in pathobiology or medical science, infectious disease, genetic disorder, toxicology, cancer.

๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์	๒	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์	๐	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติงานภาคสนามต่อสัปดาห์	-	ชั่วโมง
จำนวนชั่วโมงการศึกษด้วยตนเอง	๔	ชั่วโมง

๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษานอกชั้นเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มตามความต้องการ ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยสามารถติดต่อขอนัดหมายได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑. คุณธรรม จริยธรรม

๑.๑ คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

๑.๑.๑ ปฏิบัติตามระเบียบและกฎเกณฑ์ขององค์กรและสังคม (ผลการเรียนรู้ข้อ

๑.๔)

๑.๒ วิธีการสอน

๑.๒.๑ นักศึกษาลงชื่อในแบบบันทึกเข้าชั้นเรียนและการสอบ

๑.๒.๒ บรรยาย อภิปราย และแลกเปลี่ยนกับนักศึกษาเรื่อง จริยธรรม คุณธรรม

โดยตรงหรือกล่าวสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน

๑.๒.๓ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการปฏิบัติงาน และการทำรายงานของรายวิชา

๑.๓ วิธีการประเมินผล

๑.๓.๑ ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย

๑.๓.๒ กำหนดให้มีการประเมินระหว่างการเรียน และเมื่อจบรายวิชา โดยใช้ เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม

๑.๓.๓ ประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น การไม่ทำงานหรือ คัดลอกงานของผู้อื่นมาใช้เป็นงานของตนเอง

๒. ความรู้

๒.๑ ความรู้ที่ต้องได้รับ

๒.๑.๑ อธิบายหลักการและทฤษฎีทางพยาธิชีววิทยาได้ รวมทั้งสามารถผสมผสาน เนื้อหาในศาสตร์สาขาต่างๆได้ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๒.๒)

๒.๑.๒ ประยุกต์หลักการและทฤษฎีทางพยาธิชีววิทยาในกระบวนการวิจัย (ผลการ เรียนรู้ข้อ ๒.๓)

๒.๒ วิธีการสอน

๒.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาธิต

๒.๒.๒ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๒.๓ วิธีการประเมินผล

๒.๓.๑ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๒.๓.๒ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๓. ทักษะทางปัญญา (ความรับผิดชอบหลัก)

๓.๑ ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

๓.๑.๑ เลือกใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องกับงานที่ปฏิบัติ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๑)

๓.๑.๒ สามารถค้นคว้าและวางแผนการดำเนินงาน (ผลการเรียนรู้ข้อ ๓.๓)

๓.๒ วิธีการสอน

๓.๒.๑ บรรยาย อภิปราย สาธิต

๓.๒.๒ จัดให้มีกิจกรรมกลุ่ม ในการสัมมนา และการทำรายงานของรายวิชา

๓.๓ วิธีการประเมินผล

๓.๓.๑ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

๓.๓.๒ ประเมินความพึงพอใจด้านการเรียนการสอน

๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

๔.๑ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

๔.๑.๑ ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ได้รับมอบหมาย (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๑)

๔.๑.๒ มีความสามัคคีและร่วมกิจกรรมกับผู้อื่น (ผลการเรียนรู้ข้อ ๔.๔)

๔.๒ วิธีการสอน

๔.๒.๑ จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน โดยใช้การอภิปราย กลุ่มย่อย การฝึกปฏิบัติ

๔.๒.๒ การมอบหมายงานค้นคว้าและรายงานกลุ่ม เพื่อให้สามารถพัฒนาบทบาทการเป็นผู้นำและผู้ตาม

๔.๒.๓ มีการสอดแทรกในระหว่างการเรียนการสอน เรื่องความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์

๔.๓ วิธีการประเมินผล

๔.๓.๑ การประเมินความพึงพอใจของสมาชิกในกลุ่ม

๔.๓.๒ การประเมินงานที่ได้รับมอบหมาย

๔.๓.๓ การประเมินผลการสัมมนาและการอภิปรายกลุ่ม

๔.๓.๔ การสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในชั้นเรียน

๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๑ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

๕.๑.๑ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นจากฐานข้อมูลทั้งในและต่างประเทศ (ผลการเรียนรู้ข้อ ๕.๒)

๕.๒ วิธีการสอน

๕.๒.๑ การสัมมนาและอภิปรายกลุ่ม มอบหมายงานค้นคว้า และรายงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

๕.๓ วิธีการประเมิน

๕.๓.๑ ประเมินจากแบบสอบถามหลังจากการจัดกิจกรรม

๕.๓.๒ ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คณิตศาสตร์หรือสถิติ

๕.๓.๓ ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

๑. แผนการสอน

ลำดับ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
๑	I – Introduction and How to write a concept note	๓	๐	๖	บรรยาย อภิปราย	คณาจารย์ ประจำ หลักสูตร
๒-๗	II – Genetic Disorder Article: “DEPTOR-related mTOR suppression is involved in metformin's anti-cancer action in human liver cancer cells”	๖	๑๕	๑๙	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	คณาจารย์ ประจำ หลักสูตร
๘-๑๕	III – Multifactorial Disorders Article: “Dietary fiber prevents obesity-related liver lipotoxicity by modulating sterol-regulatory element binding protein pathway in C57BL/6J mice fed a	๖	๑๕	๒๐	บรรยาย ปฏิบัติ อภิปราย	คณาจารย์ ประจำ หลักสูตร

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง			กิจกรรม การเรียน การสอน และสื่อที่ใช้	อาจารย์ ผู้สอน
		บรรยาย	ปฏิบัติ	ศึกษา ด้วย ตนเอง		
	high-fat/cholesterol diet”					
	รวมจำนวนชั่วโมงตลอด ภาคการศึกษา	๑๕	๓๐	๔๕		

๒. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรม ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วน ของการ ประเมินผล
๑	๒.๒, ๒.๓, ๓.๑, ๓.๓	- ประเมินจากการสอบทฤษฎีกลาง ภาคและปลายภาคการศึกษา - การประเมินจากรายงานที่ได้รับ มอบหมาย - การประเมินความพึงพอใจด้าน การเรียนการสอน - ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม การแสดงออกในชั้นเรียน - ประเมินเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการ อภิปรายแสดงความคิดเห็น	- สัปดาห์ที่ ๗ และ ๑๕ - ทุกคาบเรียน	๘๐%
๒	๑.๔, ๔.๑, ๔.๔ , ๕.๒	- ประเมินการตรงต่อเวลาจาก บันทึกวันเวลาการเข้าชั้นเรียนและ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน	- ทุกคาบเรียน	๒๐%

* อ้างอิงผลการเรียนรู้ตามเอกสารแนบภาคผนวก ค ของ มคอ.๒

หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก

ภาษาไทย

ไม่มี

ภาษาอังกฤษ

ไม่มี

๒. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

- Obara, Akio; Fujita, Yoshihito; Abudukadier, Abulizi; et al., DEPTOR-related mTOR suppression is involved in metformin's anti-cancer action in human liver cancer cells. BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL RESEARCH COMMUNICATIONS. 460(4): 1047-1052.

- Han, Shufen; Jiao, Jun; Zhang, Wei; et al., Dietary fiber prevents obesity-related liver lipotoxicity by modulating sterol-regulatory element binding protein pathway in C57BL/6J mice fed a high-fat/cholesterol diet. SCIENTIFIC REPORTS. 5, Article Number: 15256.

๓. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ไม่มี

หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

๑.๑ แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา

๑.๒ การอภิปราย ถาม-ตอบระหว่างนักศึกษาและอาจารย์

๑.๓ ข้อเสนอแนะจากนักศึกษาเมื่อสอนจบรายวิชา

๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

๒.๑ การประเมินการสอนจากอาจารย์ผู้สอนร่วมรายวิชา

๒.๒ การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

๓. การปรับปรุงการสอน

การจัดประชุมเพื่อร่วมกันหาแนวทางหรือวางแผนการปรับปรุงการสอนในรายวิชา

๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการทดสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชา

๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น โดยปรับปรุงรายวิชาทุก ๒ ปี หรือตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ ๔