



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
ชื่อรายวิชา ชีวเคมีทางสัตวแพทย์
รหัสวิชา สพปส ๒๒๔

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์
ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์

รายละเอียดของรายวิชา

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย	สปปส ๒๒๔ ชีวเคมีทางสัตวแพทย์
ภาษาอังกฤษ	VSPA ๒๒๔ Veterinary Biochemistry

๒. จำนวนหน่วยกิต

๓ (๓-๐-๖)
(ทฤษฎี ๓ ชม. ปฏิบัติ ๐ ชม. ศึกษาด้วยตนเอง ๖ ชม. /สัปดาห์)

๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร	สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
๓.๒ ประเภทของรายวิชา	หมวดวิชาเฉพาะ ☒ วิชาบังคับ ☐ วิชาเลือก

๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

๔.๑.๑ ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์ โตนินติ
โทรศัพท์ ๐๘๑-๔๘๗-๖๑๗๓

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์
E-mail : waraphan.ton@mahidol.ac.th

๔.๑.๒ รศ.ดร.ชุตีเพ็ญ บุรณะสินทรัพย์
โทรศัพท์ ๐๘๙-๖๑๐-๔๙๕๔

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์
E-mail : shutipen.bur@mahidol.ac.th

๔.๒ อาจารย์ผู้สอน

๔.๒.๑ ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์ โตนินติ
โทรศัพท์ ๐๘๑-๔๘๗-๖๑๗๓

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์
E-mail : waraphan.ton@mahidol.ac.th

๔.๒.๒ รศ.ดร.ภญ.บุญรัตน์ จันทร์ทอง
โทรศัพท์ ๐๘๑-๖๘๔-๘๘๘๒

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์
E-mail : boonrat.cha@mahidol.ac.th

๔.๒.๓ รศ.ดร.ชุตีเพ็ญ บุรณะสินทรัพย์
โทรศัพท์ ๐๘๙-๖๑๐-๔๙๕๔

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์
E-mail : shutipen.bur@mahidol.ac.th



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
ชื่อรายวิชา ชีวเคมีทางสัตวแพทย์
รหัสวิชา สฟปส ๒๒๔

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์
ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์.

๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๕.๑ ภาคการศึกษาที่ ๑ / ชั้นปีที่ ๒
๕.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้ ประมาณ ๘๐ คน

๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)

วทคม ๑๑๙ ปฏิบัติเคมี
วทชว ๑๒๓ กระบวนการของชีวิต

๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)

สฟปส ๒๒๕ ปฏิบัติการชีวเคมีทางสัตวแพทย์

๘. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ ๗ เดือน กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

หมวดที่ ๒ เป้าหมาย และ คำอธิบายรายวิชา

๑. เป้าหมายของรายวิชา (Course Goals)

จัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้นักศึกษา

1. มีความเข้าใจพื้นฐานทางชีวเคมี อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของโมเลกุลชีวภาพ เช่น น้ำและอิเล็กโทรไลต์ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดนิวคลีอิก วิตามินและแร่ธาตุ
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ทางชีวเคมีในสัตวแพทย์โดยอธิบายบทบาทของสารชีวโมเลกุลและเอนไซม์ในกระบวนการทางชีวเคมีที่สำคัญในสัตว์
3. มีความเข้าใจหลักการการวิเคราะห์และแปลผลการทดสอบทางชีวเคมีและทางอณูชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพสัตว์
4. เข้าใจกระบวนการควบคุมและการทำงานของเอนไซม์ รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำงานของเอนไซม์

๒. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

(ภาษาไทย) โครงสร้าง หน้าที่ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี ความผิดปกติและโรคที่เกี่ยวข้องกับ น้ำ อิเล็กโทรไลต์ คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโนและโปรตีน เอนไซม์ ไขมัน กรดนิวคลีอิก วิตามินและแร่ธาตุ เทคนิคทางอณูชีววิทยา และชีวเคมีคลินิก



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
 ชื่อรายวิชา ชีวเคมีทางสัตวแพทย์
 รหัสวิชา สฟปส ๒๒๔

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
 คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์
 ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์.

(ภาษาอังกฤษ) Structures, functions, physical and chemical properties; abnormality and related diseases of water, electrolyte, carbohydrate, amino acid and protein, enzymes, lipid, nucleic acids, vitamins and minerals; molecular biology techniques, and clinical biochemistry

หมวดที่ ๓ วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ และแผนการดำเนินการของรายวิชา

๑. วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

๑. มีความรู้ความเข้าใจโครงสร้างและการทำงานของสารชีวโมเลกุล ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโนและโปรตีน เอนไซม์ ไขมัน กรดนิวคลีอิก
๒. มีความรู้ความเข้าใจคุณสมบัติทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีของสารชีวโมเลกุล ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโนและโปรตีน เอนไซม์ ไขมัน กรดนิวคลีอิก วิตามินและเกลือแร่
๓. มีความรู้ความเข้าใจความผิดปกติและโรคที่เกิดจากโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโนและโปรตีน เอนไซม์ ไขมัน กรดนิวคลีอิก วิตามินและเกลือแร่

๒. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา จะสามารถ (CLOs)

- ๑) CLO1 ระบุโครงสร้าง และการทำงานของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ ได้แก่ ไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน และ กรดนิวคลีอิก
- ๒) CLO2 อธิบายคุณสมบัติทางเคมี คุณสมบัติทางกายภาพของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ
- ๓) CLO3 อธิบายหลักอนุพันธุศาสตร์ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ทางสัตวแพทย์
- ๔) CLO4 อธิบายความเกี่ยวข้องของสารชีวโมเลกุล และธาตุอันสัมพันธ์ต่อการเกิดโรค
- ๕) CLO5 อธิบายการทำงานของเอนไซม์ ได้แก่ อัตราเร็วของปฏิกิริยาที่เร่งด้วยเอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ อัตราเร็วของปฏิกิริยาเมื่อมีตัวยับยั้งการทำงานของเอนไซม์



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

ชื่อรายวิชา ชีวเคมีทางสัตวแพทย์

รหัสวิชา สพส ๒๒๔

ระดับปริญญา

☒ ตรี

☐ ป.บัณฑิต

☐ โท

☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง

☐ เอก

คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์.

๓. แผนการดำเนินการที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียน และวิธีการวัดผลการเรียนของนักศึกษาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

CLOs	วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (/)		วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ (x)	
	บรรยาย	สาธิต	สอบข้อเขียน	รายงาน
CLO1	/	/	x	
CLO2	/	/	x	
CLO3	/	/	x	x
CLO4	/	/	x	
CLO5	/	/	x	

หมวดที่ ๔ แผนการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

๑. แผนการสอน

คาบที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ ^๓ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี ^๑	ภาคปฏิบัติ ^๒		
๑	คาร์โบไฮเดรต I	๓	-	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์ Flipped classroom	ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์
๒	คาร์โบไฮเดรต II	๓	-	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์ Flipped classroom	ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์
๓	กรดนิวคลีอิก I	๓	-	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์/ Bioinformatics' tools	ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์
๔	กรดนิวคลีอิก II	๓	-	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์/ Bioinformatics' tools Flipped classroom	ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต

ชื่อรายวิชา ชีวเคมีทางสัตวแพทย์

รหัสวิชา สฟปส ๒๒๔

ระดับปริญญา



ตรี



ป.บัณฑิต



โท



ป.บัณฑิตชั้นสูง



เอก

คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์

ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์.

คาบที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง		วิธีการ ^๓ : สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		ภาคทฤษฎี ^๑	ภาคปฏิบัติ ^๒		
๕	กรดอะมิโน	๓	-	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์/ Bioinformatics' tools Flipped classroom	ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์
๖	Bioinformatics and Structural bioinformat- ics	๑	๒	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์/ Bioinformatics' tools Flipped classroom	ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์
๗	โปรตีน I	๓	-	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์	รศ.ดร.ภญ.บุญรัตน์
๘	โปรตีน II เอนไซม์ I	๑ ๒	-	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์	รศ.ดร.ภญ.บุญรัตน์ รศ.ดร.ชุตีเพ็ญ
๙	เอนไซม์ II	๓	-	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์	รศ.ดร.ชุตีเพ็ญ
๑๐	วิตามินและแร่ธาตุ	๓	-	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์	รศ.ดร.ชุตีเพ็ญ
๑๑	ไขมัน I	๓	-	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์	รศ.ดร.ชุตีเพ็ญ
๑๒	ไขมัน II	๓	-	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์	รศ.ดร.ชุตีเพ็ญ
๑๓	ชีวเคมี ของ เลือด และ เอนไซม์ที่มีความสำคัญต่อ การทำงานของตับและไต	๓	-	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์	รศ.ดร.ชุตีเพ็ญ
๑๔	เทคนิคทางอณูชีววิทยา	๓	-	บรรยาย การใช้กรณีศึกษา/ power point, VDO, สื่อ ออนไลน์	รศ.ดร.ภญ.บุญรัตน์
	รวมชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	๔๒	-		



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
 ชื่อรายวิชา ชีวเคมีทางสัตวแพทย์
 รหัสวิชา สฟปส ๒๒๔

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
 คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์
 ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์.

๒. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา CLOs

๒.๑ การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

ประเมินระหว่างการเรียนรู้การสอน เพื่อวัดความก้าวหน้าและพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการสังเกตพฤติกรรม ความเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของพฤติกรรมและผลงานของนักศึกษา โดยแจ้งผลแก่ผู้เรียน (feedback) เพื่อให้ให้นักศึกษา พัฒนาและปรับปรุงตนเองอย่างสม่ำเสมอ โดยไม่นำผลการประเมินไปรวมกับคะแนนสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

(๑) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล			น้ำหนัก (ร้อยละ)
	สอบข้อเขียน	รายงาน บุคคล	รายงาน กลุ่ม	
CLO1 ระบุโครงสร้าง และการทำงานของ สารชีวโมเลกุลต่าง ๆ ได้แก่ ไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน และ กรด นิวคลีอิก	21.45	-	-	21.45
CLO2 อธิบายคุณสมบัติทางเคมี คุณสมบัติ ทางกายภาพของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ	21.45	-	-	21.45
CLO3 อธิบายหลักอณูพันธุศาสตร์ และ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ทางสัตวแพทย์	-	6.6	7.6	14.2
CLO4 อธิบายความเกี่ยวพันของสารชีว โมเลกุล และธาตุอันสัมพันธ์ต่อการเกิดโรค	21.45	-	-	21.45
CLO5 อธิบายการทำงานของเอนไซม์ ได้แก่ อัตราเร็วของปฏิกิริยาที่เร่งด้วย เอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ อัตราเร็ว ของปฏิกิริยาเมื่อมีตัวยับยั้งการทำงานของ เอนไซม์	21.45	-	-	21.45
รวม	85.8	6.6	7.6	100



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
 ชื่อรายวิชา ชีวเคมีทางสัตวแพทย์
 รหัสวิชา สฟปส ๒๒๔

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
 คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์
 ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์.

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อที่จัดการเรียนการสอนกับ CLOs

หัวข้อการเรียนการสอน	สัดส่วนการประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (CLOs)				
	CLO1	CLO2	CLO3	CLO4	CLO5
1. คาร์โบไฮเดรต	3.3	3.3	-	3.3	3.3
2. กรดนิวคลีอิก	3.3	3.3	-	3.3	3.3
3. กรดอะมิโน	1.65	1.65	-	1.65	1.65
4. Bioinformatics and Structural bioinformatics	1.65	1.65	-	1.65	1.65
5. โปรตีน	2.2	2.2	-	2.2	2.2
6. เอนไซม์	2.75	2.75	-	2.75	2.75
7. วิตามินและแร่ธาตุ	1.65	1.65	-	1.65	1.65
8. ไขมัน	3.3	3.3	-	3.3	3.3
9. ชีวเคมีของเลือดและเอนไซม์ที่มีความสำคัญต่อการทำงานของตับและไต	1.65	1.65	-	1.65	1.65
10. เทคนิคทางอณูชีววิทยา	-	-	14.2	-	-
รวม (100)	21.45	21.45	14.2	21.45	21.45

(๒) การให้เกรด

ตัดสินผลการเรียนของคณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โดยให้สัญลักษณ์เป็น A, B+, B, C+, C, D+, D และ F

ช่วงคะแนน	สัญลักษณ์แสดงเกรด
80-100	A
75-79	B+
70-74	B
65-69	C+
60-64	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
 ชื่อรายวิชา ชีวเคมีทางสัตวแพทย์
 รหัสวิชา สปส ๒๒๔

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
 คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์
 ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์.

(๓) การตัดสินผล

ใช้ระบบอิงเกณฑ์ นักศึกษาจะต้องได้รับสัญลักษณ์ D ขึ้นไป จึงจะผ่านเกณฑ์ และนักศึกษาต้องมีเวลาเข้าเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบและได้รับการประเมินผลตามเกณฑ์การประเมินผล

๒.๒ การแก้ผลการเรียน หรือ การสอบแก้ตัว

ในกรณีที่ตัดสินระดับผลการเรียนแล้วมีนักศึกษาได้รับผลการเรียนเป็น F ซึ่งอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาและคณะกรรมการพัฒนาการเรียนการสอนมีความเห็นว่าสมควรให้มีการสอบแก้ตัวหรือปฏิบัติงานเพิ่มเติม นั้น นักศึกษาผู้นั้นจะต้องมีคะแนนไม่ต่ำกว่า ๔๕.๐๐ โดยหลังจากอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาพิจารณาการสอบแก้ตัวหรือปฏิบัติงานว่า “ผ่าน” นักศึกษาผู้นั้นจะได้รับผลการเรียนเป็น D โดยในระหว่างที่อยู่ระหว่างการประกาศผลสอบแก้ตัวหรือการปฏิบัติงานเพิ่ม ให้ประกาศผลการเรียนของนักศึกษาผู้นั้นเป็นสัญลักษณ์ I

๓. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

หากนักศึกษามีข้อสงสัย ข้อใจ หรือต้องการอุทธรณ์ในเรื่องการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รวมถึงการประเมินผลการเรียน สามารถแจ้งความประสงค์การอุทธรณ์โดยการเขียนใบคำร้องที่งานบริหารการศึกษาคณะสัตวแพทยศาสตร์ โดยจะเสนอต่ออาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาเพื่อพิจารณา หากไม่สามารถชี้แจงหรือแก้ปัญหาได้ จะเสนอเรื่องดังกล่าวต่อคณะกรรมการพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อพิจารณาต่อไป และหากพบว่าเป็นเรื่องที่จำเป็นต้องมีการสืบข้อเท็จจริง จะเสนอต่อคณะกรรมการรับเรื่องร้องเรียนด้านการศึกษาของคณะสัตวแพทยศาสตร์ดำเนินการต่อไป

หมวดที่ ๕ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

๑. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

- ๑) Abali EE, Cline SD, Franklin DS, Viselli S, Ferrier DR. Lippincott® illustrated reviews: biochemistry. Wolters Kluwer; 2022.
- ๒) Nelsen DL, Cox MM. Lehninger principles of biochemistry. Macmillan Learning; 2021.
- ๓) Berg JM, Gatto Jr GJ, Hines J, Tymoczko JL, Stryer L. Biochemistry. Macmillan Higher Education; 2023 Feb 28.
- ๔) Lodish HF, Berk A, Kaiser C, Krieger M, Bretscher A, Ploegh HL, Martin KC, Yaffe MB, Amon A. Molecular cell biology. New York: WH Freeman; 2021.



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
 ชื่อรายวิชา ชีวเคมีทางสัตวแพทย์
 รหัสวิชา สปส ๒๒๔

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
 คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์
 ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์.

๕) Kenneth S. Latimer, Edward a. Mahaffey, Keith W. Duncan & Prasse's veterinary laboratory medicine
 Prasse. 5th ed. 2011

๖)

๒. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

๑) <https://www.rcsb.org/>

๒) DOI: [10.3389/fbinf.2022.818619](https://doi.org/10.3389/fbinf.2022.818619)

๓. ทรัพยากรอื่นๆ (ถ้ามี)

๑) [PyMOL | pymol.org](https://pymol.org)

๒) [ApE- A plasmid Editor \(utah.edu\)](https://apf.utah.edu)

หมวดที่ ๖ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

๑. การวิเคราะห์และประเมินผลการดำเนินงานของรายวิชา

ก. ข้อมูลที่รายวิชาใช้เพื่อการวิเคราะห์ (Data)

-แบบประเมินการเรียนการสอนรายวิชา (ระบบ e-evaluation)

ข. การประเมินประสิทธิผลการดำเนินงานของรายวิชา (KPIs)

-ผลประเมินการเรียนการสอนรายวิชา (ระบบ e-evaluation)

๒. การทบทวนและวางแผนปรับปรุงรายวิชา

ประชุมกลุ่มวิชา/อาจารย์ผู้สอนเพื่อวางแผนทบทวนและปรับปรุงทุกปีการศึกษา (มิ.ย.-ก.ค. ของทุกปี)

๓. การจัดทำรายงานการประเมินตนเองของรายวิชา

แบบ มม.5 ส่งเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนและการประเมินผลของรายวิชานั้นๆ



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
 ชื่อรายวิชา ชีวเคมีทางสัตวแพทย์
 รหัสวิชา สฟปส ๒๒๔

ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
 คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์
 ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์.

ภาคผนวก

๑. ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหลักสูตร

ตารางที่ ๑ ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชา และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)

ชื่อรายวิชา ชีวเคมีทางสัตว แพทย์	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
(รหัสวิชา) สฟปส ๒๒๔	R							

ตารางที่ ๒ ความสัมพันธ์ระหว่าง CLOs และ PLOs

(รหัสวิชา) สฟปส ๒๒๔	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)							
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8
CLO1 ระบุโครงสร้าง และการทำงานของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ ได้แก่ ไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน และ กรดนิวคลีอิก	1.2							
CLO2 อธิบายคุณสมบัติทางเคมี คุณสมบัติทางกายภาพของสารชีวโมเลกุลต่าง ๆ	1.2							
CLO3 อธิบายหลักอนุพันธศาสตร์ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ทางสัตวแพทย์	1.2							
CLO4 อธิบายความสัมพันธ์ของสารชีวโมเลกุล และธาตุอันสัมพันธ์ต่อการเกิดโรค	1.2							
CLO5 อธิบายการทำงานของเอนไซม์ ได้แก่ อัตราเร็วของปฏิกิริยาที่เร่งด้วยเอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ อัตราเร็วของปฏิกิริยาเมื่อมีตัวยับยั้งการทำงานของเอนไซม์	1.2							



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
 ชื่อรายวิชา ชีวเคมีทางสัตวแพทย์
 รหัสวิชา สฟปส ๒๒๔

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
 คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์
 ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์.

ตารางที่ ๓ PLOs และ SubPLOs ที่รายวิชารับผิดชอบ

PLOs	Sub PLOs
PLO 1 ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การสัตวแพทย์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อบริการสุขภาพสัตว์และอธิบายเหตุผลเชิงวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพการสัตวแพทย์	๑.๑ แปลผลข้อมูลที่รวบรวมได้จากการซักประวัติ ผลการตรวจร่างกาย ภาพทัศนวินิจฉัยและผลทางห้องปฏิบัติการ เพื่อการวินิจฉัยโรคได้อย่างถูกต้อง ๑.๒ วางแผนการรักษาและจัดการปัญหาสุขภาพสัตว์ได้อย่างถูกต้อง โดยการประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางสัตวแพทย์

๒. Rubric scoring ที่ใช้ในการวัดผลของรายวิชา

ไม่มี

๓. ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาและเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs)

- ☐ SDG1 No poverty
- ☐ SDG2 Zero Hunger
- ☒ SDG3 Good Health and Well – being
- ☐ SDG4 Quality Education
- ☐ SDG5 Gender Equality
- ☐ SDG6 Clean Water and Sanitation
- ☐ SDG7 Affordable and Clean Energy
- ☐ SDG8 Decent Work and Economic Growth
- ☐ SDG9 Industry, Innovation and Infrastructure
- ☐ SDG10 Reduced Inequalities
- ☐ SDG11 Sustainable Cities and Communities
- ☐ SDG12 Responsible Consumption and Production
- ☐ SDG13 Climate Action
- ☐ SDG14 Life Below Water
- ☐ SDG15 Life on Land
- ☐ SDG16 Peace, Justice and Strong Institutions
- ☐ SDG17 Partnerships for the goals



หลักสูตร สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
 ชื่อรายวิชา ชีวเคมีทางสัตวแพทย์
 รหัสวิชา สฟปส ๒๒๔

ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
 คณะ/วิทยาลัย สัตวแพทยศาสตร์
 ภาควิชา ปรีคลินิกและสัตวศาสตร์ประยุกต์.

ตารางการจัดการเรียนการสอน
รายวิชา (รหัสวิชา) สฟปส 224 (ชื่อรายวิชา) หลักชีวเคมีทางสัตวแพทย์
ประจำภาคต้น ปีการศึกษา ๒๕๖๔

ลำดับที่	วันที่	เวลา	หัวข้อ	อาจารย์ผู้สอน
1.	5 สิงหาคม 2569	9.40 – 12.30 น.	คาร์โบไฮเดรต I	ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์
2.	6 สิงหาคม 2569	12.40 – 15.30 น.	คาร์โบไฮเดรต II	ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์
3.	13 สิงหาคม 2569	12.40 – 15.30 น.	กรดนิวคลีอิก I	ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์
4.	19 สิงหาคม 2569	9.40 – 12.30 น.	กรดนิวคลีอิก II	ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์
5.	20 สิงหาคม 2569	12.40 – 15.30 น.	กรดอะมิโน	ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์
6.	26 สิงหาคม 2569	9.40 – 12.30 น.	โปรตีน I	รศ.ดร.ภญ.บุญรัตน์
7.	27 สิงหาคม 2569	*13.00 – 13.50 น. 14.00 – 15.50 น.	โปรตีน II เอนไซม์ I	รศ.ดร.ภญ.บุญรัตน์ รศ.ดร.ชุติเพ็ญ
	2 กันยายน 2569	9.40 – 12.30 น.	สอบกลางภาค	
8.	3 กันยายน 2569	12.40 – 15.30 น.	เอนไซม์ II	รศ.ดร.ชุติเพ็ญ
9.	9 กันยายน 2569	9.40 – 12.30 น.	วิตามินและแร่ธาตุ	รศ.ดร.ชุติเพ็ญ
10.	10 กันยายน 2569	12.40 – 15.30 น.	ไขมัน I	รศ.ดร.ชุติเพ็ญ
11.	16 กันยายน 2569	9.40 – 12.30 น.	ไขมัน II	รศ.ดร.ชุติเพ็ญ
12.	17 กันยายน 2569	12.40 – 15.30 น.	ชีวเคมีของเลือดและเอนไซม์ที่มีความสำคัญ ต่อการทำงานของตับและไต	รศ.ดร.ชุติเพ็ญ
	21 ก.ย. - 2 ต.ค.		สอบปลายภาค	
13.	7 ตุลาคม 2569	9.40 – 12.30 น.	Bioinformatics and Structural bioinformatics	ผศ.ดร.สพ.ญ.วราพันธ์
14.	8 ตุลาคม 2569	12.40 – 15.30 น.	เทคนิคทางอณูชีววิทยา	รศ.ดร.ภญ.บุญรัตน์

* เนื่องจากมีพิธีไหว้ครูและทำบุญอาจารย์ใหญ่ทางสัตวแพทย์